РАДИО ФРОНТ

17

измерения

ПОСТ. ТОК

ПЕРЕМ. ТОК



ПОСТОЯННОГО и ПЕРЕМЕННОГО тока

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ

СЕНТЯБРЬ 1937 г.

Быть готовым к всесоюзному рапорту радиолюбителей!

От выставкома третьей всесоюзной радиовыставки

В связи с рядом просьб отдельных радиокомитетов и радиолюбителей выставочный комитет перенес последний срок представления экспонатов для заочной выставки на 1 октября.

Третья заочная радиовыставка является политическим экзаменом радиолюбительской общественности и всех работников по радиолюбительству, ибо эта выставка — творческий рапорт радиолюбителей Советского Союза 20-й годовщине Великой Октябрьской Социалистической Революции.

Дело всех радиокомитетов, радиокружков и радиолюбителей-конструкторов не только принять участие во всесоюзном показе радиолюбительских достижений, но и выполнить в срок все свои обязательства к заочной радиовыставке. Первое октября—последний срок.

Но для того чтобы жюри и выставком смогли рассмотреть все экспонаты к нашему великому празднику, необходимо, чтобы большинство описаний радиолюбительских конструкций поступило в течение сентября.

Не откладывайте выставку экспонатов на последние дни!

Одновременно выставком предупреждает, что описания, высланные позднее 1 октября, рассматриваться не будут.

Штемпель почтового отделения, откуда отправлен экспонат, будет являться свидетельством точного выполнения данного условия выставкома.

Напоминаем, что к каждому описанию экспоната для заочной выставки должны быть приложены схема и две фотографии (внешнего вида и внутреннего монтажа) описываемой конструкции. Каждое описание должно быть заверено в местном радиокомитете, радиотехкабинете или радиоузле. В местах, где нет радиоузлов, описание заверяется той организацией, где работает или учится радиолюбитель—участник заочной выставки.

При описании экспонатов обращайте внимание на данные деталей и эксплоатационные качества конструкции.

Товарищи-радиолюбители Страны советов! Выполним хорошо и в срок свои обязательства к заочной выставке!

ВСТРЕТИМ 20-ю ГОДОВЩИНУ ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ НОВЫМИ КОНСТРУКТОРСКИМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ!

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Год издания XIII—Выходит 2 раза в месяц

ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР И ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР

№ 17
1937
СЕНТЯБРЬ

О НЕКОТОРЫХ ПРИЕМАХ ВРАЖЕСКОЙ РАБОТЫ В РАДИОВЕЩАНИИ

Ликвидировать последствия вредительской работы в радиовещании Украины

Известно, что излюбленным методом вражеской работы является вредительская деятельность на наиболее чувствительных и легче всего уязвимых участках социалистического строительства нашей страны. Не случайно шпионские и диверсантские банды направляли свои подлые удары на тяжелую промышленность и транспорт, проникали в оборонные организации и советскую печать. Не случайно враги народа орудовали на идеологическом фронте, пожиная плоды идиотской болезни — беспечности и протаскивая свои грязные контрреволюционные „идейки" в литературу, искусство и радио.

Радио, которое располагает миллионной аудиторией, не могло не привлечь внимания врагов народа. В дни, когда страна готовится к выборам в Верховный Совет, радио призвано сыграть чрезвычайно важную роль. Это положение учли враждебные элементы и воспользовались им.

События, которые произошли на Украине, должны послужить уроком для всей системы радиовещания Советского Союза. Они наглядно показали некоторые приемы вражеской работы в радиовещании, открыли глаза на природу так называемых неполадок, срывов и „случайностей", которые систематически имели место у республиканского микрофона Украины.

В Украинском радиокомитете в течение долгого времени орудовала банда вредителей и шпионов, имевшая разветвленную сеть по всей Украине. Возглавляли эту банду бывший председатель Украинского радиокомитета шпион и вредитель Книжный, сменивший его председатель Радиокомитета, ныне разоблаченный враг народа Кулик и последний председатель Радиокомитета Грекун, ныне снятый с работы и исключенный из рядов ВКП (б) за сокрытие своего троцкистского прошлого. При прямом содействии и попустительстве этих людей ныне разоблаченные враги народа — бывший начальник республиканского вещания Долгин и бывший заместитель председателя Радиокомитета Рашмадилов смогли вполне безнаказанно проводить свою вражескую работу.

Партийные и непартийные большевики, работавшие в Украинском радиокомитете, неоднократно сигнализировали о враждебных вылазках в украинском радиовещании. Подавали сигналы и сами радиослушатели. Однако эти сигналы тщательно скрывались врагами народа из Радиокомитета и редакций украинских газет, ныне также разоблаченными и исключенными из рядов партии. Только после сигналов „Правды" и вмешательства органов НКВД удалось разоблачить банду шпионов и вредителей, сидевших у руководства радиовещанием в Киеве и других городах Украины.

Всесоюзный радиокомитет также не сумел своевременно вскрыть вражеское гнездо на Украине, хотя работники Радиокомитета в Киеве бывали и не раз слышали о неблагополучии в украинском вещании. В передовой „Правды" от 22 июля совершенно правильно указывается, что „при элементарно удовлетворительной работе ВРК там не могли бы не знать о том, что делается в радиовещании на Украине". Работники ВРК забыли одно из основных указаний товарища Сталина — о капиталистическом окружении, о методах вражеской работы и проявили беспечность именно там, где орудовали вражеские элементы.

Уроки Украины многому научат работников радиовещания. Они заставят внимательно присмотреться к характеру политических ошибок в радиовещании и по-новому относиться к так называемым техническим неполадкам.

Враги народа на Украине использовали микрофон для антисоветских вылазок и создавали искусственные затруднения при передаче важнейших политических сообщений.

Не случайно в Киеве, Харькове, Сталино и Тирасполе после оглашения приговора над участниками контрреволюционной шпионской организации была передана в эфир траурная музыка. Сегодня уже никто не поверит тому, что это произошло по вине политически безграмотного музыкального редактора. Случай произошел одновременно в нескольких городах и являлся злобной антисоветской выходкой разветвленной вредительской банды. Это далеко не простая случайность.

Не случайно также и то, что на радиоузле Ортопедического института, находящемся в Киеве, была прервана передача доклада товарища Сталина и дана взамен легкая музыка, а позднее то же самое повторилось при трансляции траурного митинга памяти Серго Орджоникидзе. Эти факты были известны Украинскому радиокомитету, но зав. радиоузлом Семенов остался безнаказанным.

Трудно об'яснить простой небрежностью и такие случаи, когда в Киеве диктор искажает слова „Червона армия", придавая им контрреволюционный смысл, или когда готовится к передаче в день годовщины героической борьбы испанского народа студийный концерт из произведений... фашиста Дефайя. Окончательно установлено, что даже тогда, когда отдельные работники ставили вопрос о недопустимости передачи траурных концертов после об'явления приговора над врагами народа, тот же Долгин дал прямое указание „не менять программы".

Другим приемом вредительской работы в радиовещании Украины являлась организация так называемых „технических неполадок". В этом случае антисоветские вылазки прикрывались „техническими причинами". Была искусственно создана такая система, когда срыв передачи или выпадение радиостанции на какое-то определенное время воспринималось как вполне закономерное и неизбежное явление.

Так, в Сталино во время передачи текста речи т. Вышинского на процессе заклятых врагов народа — членов антисоветского параллельного троцкистско-зиновьевского центра выбыл из строя один из блоков передатчика и большая часть радиоточек была выключена из сети. По этому поводу главный инженер Сталинской станции Смирнов, ранее исключавшийся из партии и неоднократно выступавший против стахановского движения, заявил: „Брак и простой в нашей работе неизбежны. Мы не машины, а люди, которым свойственно ошибаться".

В Харькове на протяжении долгого времени в большинстве районов области совершенно не было слышно передач радиостанции РВ-4. Здесь вредители организовали систематический срыв важнейших политических передач.

Радиослушатели Одессы однажды с возмущением услышали трансляцию немецкой радиостанции. Это возмутительное действие также об'яснили безобидной технической ошибкой. Техник, якобы, „перепутал" волну и вместо радиостанции им. Коминтерна включил фашистскую станцию.

Весьма часто в слышимости некоторых украинских радиостанций наблюдалось временное затухание. Характерно в этом отношении письмо радиослушателя Птушко из Сталино. Вот что он пишет:

> „Особенно странно то, что легкая музыка всегда слышна хорошо, а пропадание слышимости получается при передаче революционных песен или политических сообщений. Вчера, например, слышимость пропала как раз в тот момент, когда диктор стал передавать сообщение о выступлении китайского народа против японских фашистов, и улучшилась только тогда, когда вновь загремели фокстроты..."

Бывшие руководители Украинского радиокомитета все эти случаи квалифицировали как „технические неполадки и ошибки". Однако достаточно присмо-

треться к этому делу ближе, достаточно проанализировать корни этих неполадок, чтобы убедиться в том, что они также являются одним из наиболее испытанных приемов вредительской работы в радиовещании. Совершенно точно установлено, что срывы передач и выпадение радиостанций происходили именно тогда, когда в эфир давали первостепенной важности политические передачи.

Следующим приемом вражеской работы являлось снижение качества радиовещания с таким расчетом, чтобы заставить радиослушателей с отвращением отвернуться от своих репродукторов. В Днепропетровске, который имеет трехчасовое местное вещание, содержалось 27 штатных исполнителей, и каждому из них была установлена норма — 15 выступлений в месяц. Нетрудно понять, что из этого получилось. Одни и те же люди, с одной и той же программой, выступали перед микрофоном сотни раз. Вражеская рука довела радиовещание в Днепропетровске до такого состояния, что действительно радиослушатели отказывались слушать передачи.

В Харькове, который также имеет трехчасовое местное вещание, в течение целого часа передавалась платная реклама, повторявшаяся каждый день. Установку о столь большой доле рекламных передач дали вредители из Украинского радиокомитета, якобы, для „привлечения средств из местного бюджета". Ясно, что и в этом случае преследовалась вражеская цель.

Распространенным приемом вредительской работы на Украине являлась также систематическая дезорганизация всей системы радиовещания. Враги народа создавали такую обстановку, при которой исключалась возможность плановой работы, насаждалась безответственность и бесконтрольность, разбазаривались государственные средства.

Особенно настойчиво это вредительство культивировалось в процессе выпуска материалов к микрофону. В Киеве дикторы получали текст передачи за несколько минут до начала, что неизбежно приводило к целому ряду ошибок. Нередко ответственные политические материалы передавались в эфир без визы политконтроля или дикторам вручался текст, „исправленный" рукой врага, а подлинник, завизированный политконтролем, лежал в архиве. Вся эта безалаберщина и путаница между отдельными секторами создавалась для того, чтобы легче и безнаказаннее проводить антисоветские вылазки в эфире.

Враги использовали для своей подлой работы передачи на иностранных языках. В переводах отдельных статей из советской печати допускались вредные искажения и извращения.

Даже после сигналов „Правды" и разоблачения главарей вражеской банды в Киеве была допущена наглая клеветническая выходка в эфире, направленная против вождей нашей партии и правительства. Эту антисоветскую вылазку организовал редактор Татарский, ближайший соратник Долгина и Рашмадилова, который до последнего времени не был разоблачен как враг народа и продолжал проводить гнусную линию своих предшественников. Даже после известного постановления ЦК КП(б)У радиостанция им. Косиора „выпала" на несколько секунд как раз в тот момент, когда передавалось сообщение о блестящей посадке самолета АНТ-25 в Калифорнии, а специальная комиссия, выехавшая на радиостанцию для расследования этого факта, вновь зарегистрировала очередную „техническую неполадку".

Все это говорит о том, что и сейчас еще не исключена возможность повторения антисоветских вылазок в эфире, что враги народа разоблачены не до конца. Святой обязанностью каждого честного работника радиовещания является усиление бдительности на том участке, на котором он работает, непримиримая борьба со всеми и всяческими „неполадками" и ошибками, выявление конкретных виновников вражеской работы.

Для этого надо внимательно присматриваться к людям, судить об их политическом лице не по парадным выступлениям, а по деловой будничной работе. Во всех радиокомитетах должна быть об'явлена решительная война с бракоделами и путанниками, под маской которых часто скрывается лицо врага народа.

„Правда" писала, что советская печать должна делаться чистыми руками до конца преданных делу Ленина—Сталина людей. Такими же чистыми руками партийных и непартийных большевиков должно делаться советское радиовещание.

Перестроить руководство радиолюбительским движением

Письмо председателя Всесоюзного радиокомитета при СНК СССР т. К. А. Мальцева всем председателям радиокомитетов

Решением правительства руководство радиолюбительским движением возложено на Всесоюзный радиокомитет и его организации на местах.

До сих пор это руководство радиолюбительским движением со стороны радиокомитета осуществлялось совершенно неудовлетворительно.

Всесоюзный радиокомитет, неправильно понимая и недооценивая политическое значение радиолюбительского движения, давал в свое время совершенно неправильные и дезорганизующие радиолюбительскую работу директивы (письмо ВРК от 31 октября 1935 г., приказы за № 120 и 180), а краевые и областные радиокомитеты, непосредственно соприкасающиеся с радиолюбителями и их кружками, не только своевременно не сигнализировали об ошибочной линии в отношении радиолюбительства, взятой в ВРК, но некоторые из них вступили на путь полной ликвидации радиолюбительского движения.

Некоторые радиокомитеты связывают развитие радиолюбительского движения с отпуском государственных средств на оплату инструкторов по радиолюбительству, зав. кабинетами и пр., совершенно не понимая того, что радиолюбительское движение должно, в основном, строиться на началах общественной инициативы и самодеятельности.

Проверка работы целого ряда комитетов показала, что в большинстве радиокомитетов радиолюбительским движением не занимаются ни председатели радиокомитетов, ни другие ответственные руководящие работники комитета.

Обычно руководство радиолюбительством возложено на специального инструктора, работу которого никто не проверяет.

В привлечении органов Наркомсвязи, профсоюзных, комсомольских, осоавиахимовских организаций и печати к активному участию в радиолюбительстве радиокомитеты проявляют полнейшую безрукость.

Между тем государственные и общественные организации — НКСвязь, профсоюзы, Осоавиахим, комсомол должны оказать радиолюбительскому движению всемерную организационную и материальную помощь.

Всесоюзный радиокомитет считает такое положение в дальнейшем нетерпимым и требует от председателей республиканских, краевых и областных радиокомитетов коренного улучшения работы по радиолюбительству.

Всесоюзный радиокомитет предлагает:

1. Работу по развертыванию радиолюбительства сосредоточить в секторах узлового вещания, причем радиолюбительством должен заниматься не только специальный инструктор этого сектора, а весь его состав, начиная с начальника и включая всех инструкторов. Состав специальных инструкторов по радиолюбительству предлагаем срочно пересмотреть под углом их деловой квалификации и опыта организационно-массовой работы.

Решающее значение в развертывании радиолюбительского движения должны играть уполномоченные радиоузлов и потому они должны быть включены в эту работу. Секторы узлового вещания должны обеспечить деловую помощь и повседневный контроль работы уполномоченных по радиолюбительству.

2. В августе—сентябре провести районные и городские собрания радиолюбителей с обсуждением доклада председателя (в городах) или ответственных работников радиокомитета о состоянии радиолюбительского движения и мероприятиях по улучшению этой работы.

3. Необходимо немедленно поставить вопросы о состоянии и перспективах работы по радиолюбительству в краевых, областных и районных партийных комитетах и привлечь внимание печати к этим вопросам. Необходимо по-деловому связаться с организациями: профсоюзов, комсомола, ОСО, обеспечив их активное участие в радиолюбительской работе. Практически необходимо, чтобы профсоюзные организации и ОСО, помимо развертывания массовой работы, приняли участие в создании материальной базы радиолюбительства (помещение, оборудование кабинетов, учебная работа и др.).

Необходимо поставить вопрос перед комсомольскими организациями о выделении специальных организаторов работы с радиолюбительской молодежью и помощи в постановке массовой работы среди радиолюбителей.

4. Радиокомитеты должны добиться, чтобы все учреждения Наркомсвязи всерьез помогли радиолюбительству, главным образом, путем выделения имеющихся у них кадров специалистов (в том числе и учащихся старших курсов учебных заведений НКСвязи) для руководства кружками, а также путем предоставления радиолюбителям материально-технической части и помещения для работы.

5. Необходимо создать вокруг радиокомитетов и уполномоченных узлов актив радиолюбителей, на который можно было бы опереться в работе. Этот актив должен создаваться, главным образом, из руководителей кружков, консультаций, из старост кружков и конструкторов-радиолюбителей.

6. В соответствии с нашими прежними указаниями, до наступления нового учебного года предлагаем провести подготовку руководителей кружков с таким расчетом, чтобы обеспечить все кружки достаточно

квалифицированным руководством. Впредь утверждайте в радиокомитетах персонально каждого кружковода. С начала нового учебного года организуйте для них постоянно действующий семинар (для одиночек, территориально оторванных, обеспечьте заочную консультацию). Регулярно созывайте руководителей кружков, старост для собеседования о ходе и опыте работы кружков.

В двухдекадный срок обеспечьте тщательную и всестороннюю подготовку к новому учебному году.

Добейтесь от местных профсоюзных организаций выделения средств и помещения для бесперебойной работы кружков. Приготовьте заранее учебники и учебные пособия. Все это нужно проделать заблаговременно с тем, чтобы начать новый учебный год организованно по всему Союзу. Первое занятие во всех кружках должно быть проведено в первой шестидневке октября.

7. Проводимая сейчас подготовка к третьей заочной выставке радиолюбителей, а также и очные выставки на местах призваны сыграть крупнейшую роль в развитии конструкторской работы среди радиолюбителей. Между тем ряд комитетов, недооценивая эту работу, проваливает ее (Куйбышевский радиокомитет).

Необходимо в каждом радиокомитете точно учесть радиолюбителей-конструкторов, готовящих экспонаты на третью заочную радиовыставку. Выполнение обязательств, взятых радиолюбителями — поставить под контроль широкой радиолюбительской общественности (через вывешивание списков и т. д.). Радиолюбителей-конструкторов обеспечьте консультацией и снабжением нужными деталями. Обеспечьте ознакомление широких масс с экспонатами очных выставок. Отбор лучших экспонатов на Всесоюзную выставку должно провести специальное жюри в составе: председателя радиокомитета, двух инженеров и двух радиолюбителей-конструкторов.

8. Центральный орган партии газета «Правда» (номер от 5/VII) выступила с предложением об организации в Москве центрального радиоклуба. Придавая этому предложению исключительное значение, Всесоюзный комитет предлагает развернуть на местах энергичную работу по созданию местных радиоклубов, радиокабинетов, радиоконсультаций и уголков радиолюбителей. Опираясь на выступление в «Правде», — поднимите эти вопросы, как и другие вопросы радиолюбительства — в печати.

Обращаем ваше внимание на содержание работы радиокабинетов и консультаций. Они должны явиться подлинными центрами массовой работы по радиолюбительству. Они должны постоянно организовывать и направлять творческую мысль радиолюбителей, ставить перед радиолюбителями конкретные конструкторские задачи, совершенствовать их технические знания, организовывать обмен опытом интересных работ радиолюбителей, устраивая для этого различные вечера отчетов, демонстраций, диспутов и т. д.

—

Настоящее письмо обсудить на активах радиолюбителей. Свои мероприятия по этому письму сообщите в ВРК. В начале сентября Всесоюзный радиокомитет проводит перекличку по радио с докладами председателей радиокомитетов о выполнении настоящего письма и готовности радиокружков к новому учебному году.

Председатель Всесоюзного комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР

К. Мальцев

ПРИКАЗ № 313 ПО ВСЕСОЮЗНОМУ КОМИТЕТУ ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СНК СССР от 1 августа 1937 года.

1.

Приказы за №№ 120 и 180 по всем пунктам, кроме утвержденных ассигнований, отменить, как политически неправильные.

2.

В развертывании дальнейшей работы с радиолюбителями руководствоваться письмом ВРК председателям радиокомитетов.

Председатель Всесоюзного комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР

К. МАЛЬЦЕВ

ВО ВСЕСОЮЗНОМ РАДИОКОМИТЕТЕ

1 августа председатель ВРК т. Мальцев утвердил программу радиотехминимума первой ступени, переработанную на основе поступивших критических замечаний. Программа в ближайшее время будет издана специальной брошюрой.

ВРК внес свои предложения в ВЦСПС, Наркомсвязь и ЦК ВЛКСМ об их работе в помощь радиолюбительству. На днях перечисленные организации рассмотрят внесенные предложения.

По инициативе Всесоюзного радиокомитета, при редакции газеты «Правда» созывается совещание промышленных, торгующих и других заинтересованных организаций об увеличении производства и улучшении снабжения радиолюбителей деталями.

В связи с предложением в газете «Правда» о создании в Москве клуба радиолюбителей, Моссовет в ближайшее время выделяет помещение для клуба. Всесоюзный и Московский радиокомитеты разрабатывают проект положения клуба. Намечается создание секций: приемной аппаратуры, к. в. и у. к. в., телевидения, звукозаписи, радиовещания и др. В клубе будут организованы соответствующие лаборатории, радиобиблиотека, консультация и производственные мастерские.

ВРК обратился к ЦК союза работников электросвязи с призывом о выделении радиоспециалистов для руководства в наступающем учебном году кружками радиотехминимума.

За счет сокращения сметы по расходам в центре ВРК дополнительно выделил средства на радиолюбительскую работу четырнадцати радиокомитетам, ранее не получившим ассигнований.

Всесоюзным радиокомитетом утверждены положение и значок РТМ 2-й ступени, а также инструкции о приеме норм. Положение и значок представлены на утверждение в соответствующую комиссию ЦИК СССР.

Московская радиолюбительская выставка

В. Б.

В Москве насчитывается около 80 000 эфирных установок. Среди них очень значительный процент приемников, сделанных радиолюбителями.

Одних любителей телевидения в Москве несколько сот человек. Свыше тысячи активистов-радиолюбителей зарегистрировано в Московском радиокомитете. А сколько радиолюбителей еще не учтено!

При соответствующей подготовительной работе в Москве, несомненно, можно было организовать широкий показ радиолюбительского творчества — показ работы радиоконструкторов. Именно поэтому открытие 1 августа Московским радиокомитетом выставки радиолюбительского творчества явилось большим событием для радиолюбителей столицы.

Этой выставке предшествовали районные выставки в Туле, Калуге, Рязани, Серпухове и Ерахтуре. Они показали значительный рост радиолюбительства в Московской области и выявили немало весьма квалифицированных конструкторов. Лучшие экспонаты из данных районов и были в основном представлены на Московской выставке.

Уполномоченные Московского радиокомитета собрали в районах свыше 20 лучших любительских экспонатов. Эти экспонаты и являются по существу центром внимания посетителей.

Недюжинные способности и большую изобретательность показал на выставке радиолюбитель из Загорска т. Косолапов. Им даны самостоятельно разработанные конструкции жидкостного адаптера и крошечной электролампочки для освещения шкалы.

Всеобщее внимание привлекает также экспонат другого загорского радиолюбителя т. Харитонова. Он представил на выставку сконструированную им звукозаписывающую установку (аппарат по системе Охотникова, усилитель и динамик). Конструктор записал все необходимые об'яснения к аппарату и рассказ о своей радиолюбительской работе на пленку и тем самым освободил экскурсоводов от необходимости об'яснять устройство и принцип работы экспоната. Кроме того каждому желающему предоставлялась возможность записать на пленку свой голос и воспроизвести записанное.

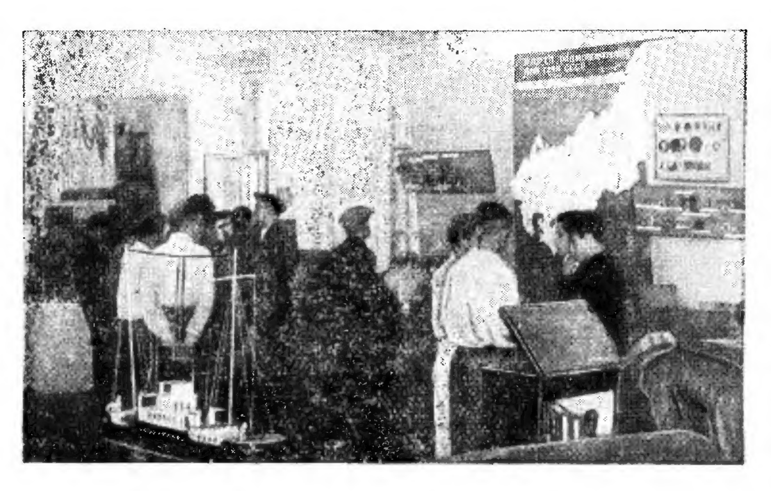
Среди довольно скудного отдела приемной аппаратуры выделяется своим хорошим оформлением радиола т. Мельникова из Подольска.



Всеволновая радиола РФ-5 подольского радиолюбителя т. Мельникова

Телевизионный отдел — наиболее узкое место выставки с демонстрационной точки зрения. Ввиду того, что передача телевидения происходит только после 12 час. ночи, — телевизоры, имеющиеся на выставке, не демонстрируются в действии, и поэтому посетитель, не имеющий никакого представления о телевидении, так и уходит не познакомившись с ним. А ведь можно и эти экспонаты сделать центром внимания. Достаточно приложить к ним хороший пояснительный текст и пустить в действие. Даже прием на телевизор обычной звуковой передачи давал бы известное представление об особенностях телеприема.

Прав посетивший выставку доцент Днепропетровского металлургического института т. Спиридонов, отметивший этот существенный недостаток. Днепропетровский гость оказался серьезным любителем телевидения и дал правильную оценку представленного на выставке образца зеркального



Уголок выставки радиолюбительского творчества в Москве



Звукозаписывающий аппарат т. Харитонова из Загорска

винта т. Сурменева, сделанного заводом им. Чернова: «Считаю,—пишет т. Спиридонов,—что введение верхней опоры представляет несомненное улучшение конструкции, описанной в брошюре т. Сурменева. Однако представленная модель плоха: винт бьет, жесткость недостаточная».

Наиболее беден на выставке коротковолновый отдел.

Как известно, выставка открылась в день начала всесоюзного соревнования на связь с полюсом. Вместо того, чтобы использовать это интереснейшее мероприятие для пропаганды своей работы, Московская секция коротких волн вообще отстранилась от участия в выставке. А как бы выиграла выставка, если бы снайперы эфира рассказали о своих связях с полюсом, дежурный оператор продемонстрировал любительскую радиотелефонную связь и познакомил посетителей с условиями работы в эфире.

Вместо всего этого на выставке стоит несколько устаревших, не представляющих интереса коротковолновых конструкций.

Основным же недостатком выставки является малое количество московских экспонатов.

В этом отношении Московская выставка честно отразила сегодняшнее состояние организованного радиолюбительства Москвы.

—

Несмотря на все эти недостатки, выставка все же сделала большое и нужное дело. Она демонстрировала в основном все виды радиолюбительского творчества, знакомила с историей развития радиотехники, показывала промышленную аппаратуру. Кроме выставочного зала, работа была развернута еще в двух помещениях — в радиотехническом кабинете, постоянно действующем на ул. Кропоткина, д. 32, и в специальном консультационном пункте.

Наступающий учебный год и новый радиосезон Московский радиокомитет должен использовать для серьезной перестройки руководства радиолюбительской работой, для полного учета радиолюбителей Москвы, создания радиоклуба, сети консультаций, консультпунктов и организации совместно с профсоюзами базовых клубных радиокружков. В конце учебного года необходимо организовать большую отчетную радиолюбительскую выставку, к созданию которой привлечь сотни радиолюбителей и активистов.

Московский радиокомитет обязался дать на заочную выставку 155 экспонатов, приняв вызов на соцсоревнование от Азово-Черноморского радиокомитета. В свою очередь московские радиолюбители дали свыше 100 обязательств своему радиокомитету. Будем надеяться, что свой творческий радиолюбительский рапорт к 20-й годовщине Великой Социалистической Революции московские радиолюбители выполнят с честью.

Радиолюбители-москвичи о выставке

Каждый посетитель выставки радиолюбительского творчества в Москве получал небольшую анкетку, которая, кроме статистических данных о посетителях, содержала графу для отзывов о выставке.

К сожалению, фамилии товарищей, давших приводимые ниже пожелания и отзывы, остались неизвестными из-за неразборчивости подписей. Но эти отзывы интересны и ценны не только для данной московской выставки, но и для большинства радиовыставок, проводящихся сейчас по Союзу.

Мало экспонатов! Некоторые из них к тому же значительно устарели. Желательно видеть не только любительскую аппаратуру, но и детали, изготовленные любителями. Необходимо вывесить более подробные схемы у.к.в. аппаратуры. Вообще же выставку можно только приветствовать и надеяться, что она всколыхнет радиолюбительские силы.

Конструктор, 32 лет

Выставка обставлена хорошо, но экспонатов все-таки мало. Необходимо поскорее создать Московский радиоклуб, который бы организовывал и направлял всю работу радиолюбителей столицы.

Учащийся, 18 лет

Мое мнение — открыть постоянную выставку с привлечением лучших радиолюбителей-конструкторов.

Служащий, 28 лет

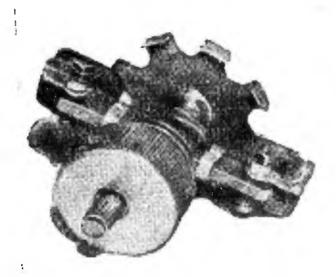
Желательно около каждого из экспонатов иметь схему с обозначением входящих в нее деталей, так как выставленные приемники, заключенные в красивые деревянные ящики, абсолютно ничего о себе не говорят и судить здесь можно лишь об оформлении, но не о самом приемнике.

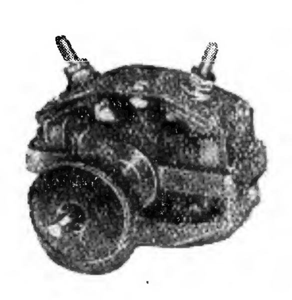
Кроме того, не мешало бы иметь на выставке ряд плакатов и перевод принципиальных схем в монтажные. Это дало бы возможность начинающим радиолюбителям получить на выставке первые практические указания для дальнейшей экспериментальной любительской работы.

Служащий, 36 лет.

ВЫСТАВКИ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Третьей всесоюзной заочной радиовыставке предшествуют местные республиканские, областные и городские очные выставки. Эти выставки во всем Союзе проходят с большим успехом. Они являются показателем конструкторского роста наших радиолюбителей.





Синхронные электромоторчики для телевизоров, сделанные радиолюбителем т. Ильенко И. Г. (ст. Конотоп). Экспонат 3-й заочной радиовыставки

Последняя почта из Орла, Свердловска, Саратова, Армавира, Макеевки, Калуги, Серпухова, Новороссийска принесла вести о подготовке и открытии ряда новых радиовыставок. Местные радиокомитеты тщательно подготовляются к этим выставкам, но в некоторых местах превращают их в самоцель, не используя выставки для развития массовой радиолюбительской работы. Надо помнить, что даже отлично проведенные городские радиовыставки могут не дать нужных результатов, если они не будут использованы в полной мере для подготовки к новому учебному году и к заочной выставке

500 ЭКСПОНАТОВ

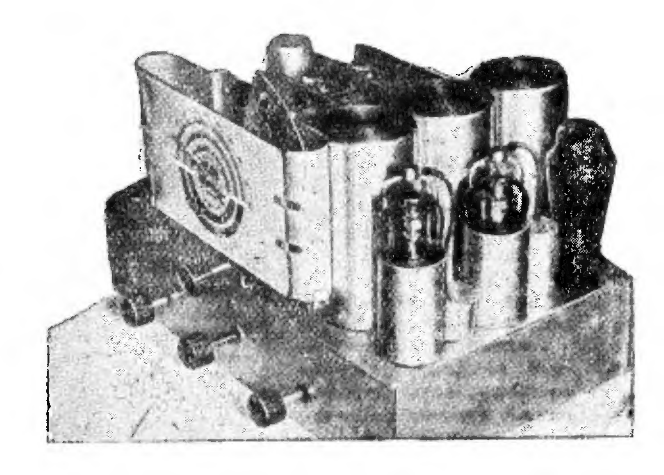
История развития радиолюбительства тесно связана с г. Горьким. Радиовыставка, которая недавно была проведена Горьковским радиокомитетом, еще раз показала, что радиолюбительство в Горьком продолжает развиваться и интерес к радио растет с каждым годом.

За 14 дней радиовыставку посетило до 10 000 человек. Эта цифра сама говорит о том, что радиовыставка была интересной и хорошо организованной.

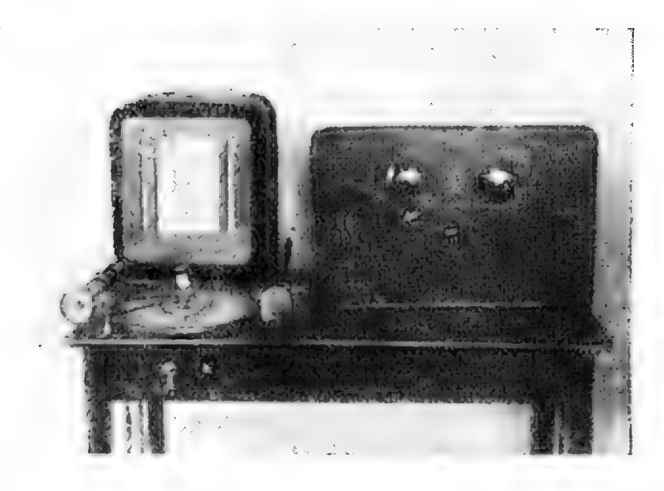
Выставка располагала аппаратурой по всем разделам радиотехники: приемники, передатчики, измерительные приборы, детали, звукозапись, телевидение. В специальных отделах была представлена история развития радиотехники и радиолюбительства, уголок коротковолновика, у. к. в., звукового кино и т. д. Из отдельных экспонатов внимание посетителей привлекали экспонаты с фотоэлементами, например, речной самозажигающийся бакен-автомат, которым уже в этом году, по решению Наркомвода, оборудуется опытный участок на плесе Волги Горький—Козловка.

На выставке работала техническая консультация и проводились специальные беседы с посетителями. Темы этих бесед принимались от самих посетителей.

Следует отметить, что работники радиокомитета все же недостаточно полно использовали выставку в целях мобилизации общественного внимания к радиолюбительству. На выставке, например, плохо был организован прием зачетов радиотехминимума и не проведен



Приемник 1-V-1 — экспонат радиотехкабинета (Ростов-на-Дону)



Экспонат т. Коденцова (Таганрог) — звукозаписывающая установка

сбор экспонатов на третью заочную радиовыставку. Не потому ли поступление экспонатов из Горького идет еще очень слабо?

ЛУЧШИЕ ЭКСПОНАТЫ— В МОСКВУ

За последнее время городские радиовыставки проведены также в Туле, Пятигорске, Саратове, Свердловске и Вольске.

На выставке в Туле демонстрировалось около 70 любительских экспонатов. Лучшими из них были экспонаты по телевидению, звукозаписи и у. к. в.

Радиовыставка в Пятигорске прошла под лозунгом показа творчества радиолюбителей. На выставке было собрано более 60 экспонатов. В отделе детского творчества демонстрировались аппараты юных конструкторов. Выставка пользуется большим успехом. Только за два первых дня ее посетило до 2 000 чел.

Особенностью саратовской выставки явилась организация специального отдела секции коротких волн с действующей приемо-передающей станцией. Подобный опыт совместной работы с коротковолновиками должны использовать и другие комитеты.

Радиолюбители Свердловска выставили радиолу и радиоприемники. К сожалению, количество экспонатов на этой выставке было весьма незначительным.

Радиовыставку в Вольске посетило свыше 600 чел. Особое внимание привлекали конструкции кружка радиокабинета Дома пионеров и экспонат Коли Клюнина, сделавшего портативный микрофон размером в спичечную коробку.

Лучшие экспонаты городских выставок отобраны для отсылки на третью заочную радиовыставку.

Прием экспонатов
на 3-ю заочную
РАДИОВЫСТАВК
продлен до 1 октября

Выставком

ХРОНИКА ВЫСТАВОЧНОГО КОМИТЕТА

Период подготовки к третьей заочной радиовыставке закончился. Наступил период реализации обязательств. Сейчас все внимание должно быть обращено на получение, проверку, оформление и высылку экспонатов в Москву. В связи с этим уже приступило к работе жюри выставкома. Первые экспонаты рассмотрены и на них имеются отзывы жюри. Оценка экспонатов будет дана после окончания приема экспонатов, когда будут отбираться лучшие экспонаты и распределяться премии.

Одним из узких мест работы по подготовке к выставке было снабжение деталями и лампами. Радиотехснаб выполнял заявки с запозданием и не полностью. Выставком принял ряд конкретных мер и постановил добиться от Радиотехснаба реализации всех заявок в течение декады. В помощь Радиотехснабу будет привлечен радиолюбительский актив.

В августе были переданы две специальные передачи «Радиочаса», посвященные заочной радиовыставке.

Выставком разработал специальную форму отчета для радиокомитетов, проведших радиовыставки. Эти отчеты необходимо высылать выставкому сразу после окончания выставки.

В середине сентября проводится перекличка 10 городов на коротких волнах по вопросам заочной выставки. Через московский телевизионный центр организуется показ лучших экспонатов московской выставки и их конструкторов.

В ближайшее время должны вернуться бригады Академии связи, командированные в ряд городов Союза для проверки радиолюбительской работы и помощи в подготовке к заочной радиовыставке. Материал, привезенный бригадами, будет помещен в информационных письмах и журнале.

В Москве будет радиоклуб

В. БУРЛЯНД

6 июля в «Правде» была напечатана статья группы московских радиолюбителей «Москве нужен радиоклуб». В этой статье ставился принципиальный вопрос о значении радиолюбительства и подготовке новых технических кадров.

Через несколько дней после этого московские радиолюбители были приняты т. Булганиным (тогда еще председателем Моссовета). Они рассказали т. Булганину о своих нуждах, не забыли пожаловаться на помехи, причиняемые трамваем, и ушли обнадеженные: помещение для радиоклуба было обещано, а группа товарищей направлена с наказом т. Булганина в Мострамвайтрест.

7 августа ответственный секретарь Моссовета т. Дедков заявил председателю ВРК т. Мальцеву, что вопрос о клубе разрешен и в ближайшее время помещение для него будет предоставлено.

Будем надеяться, что к моменту выхода данного номера в этом помещении уже начнется ремонт и оборудование московского радиоклуба из тех средств, которые для этой цели выделил Всесоюзный радиокомитет.

Создание радиоклуба в Москве далеко перерастает столичные рамки. Московский радиоклуб — это, несомненно, дело союзного значения.

Тысячи радиолюбителей приезжают в Москву и не находят здесь образцов для своей работы, не находят места, где бы был собран лучший опыт, не могут повидать интересующие их конструкции и побеседовать с их авторами.

Многие москвичи наверное помнят Центральный дом друзей радио на Никольской, где в первые дни шла кое-какая работа, а затем постепенно это учреждение превратилось в шахматно-шашечный клуб и в хозяйственную организацию, за деньги готовившую радиокадры.

Не для такой цели создается московский радиоклуб. Это не профсоюзный клуб, ставящий общие культурно-просветительные задачи.

Радиоклуб должен быть научно-конструкторским и учебным штабом радиолюбителя. В нем радиолюбитель будет учиться обмениваться опытом, работать над новыми конструкциями.

Представим, что радиоклуб уже создан и нам остается только пройти по его основным помещениям!

Через вестибюль, оформленный на тему развития радиолюбительства в СССР, мы идем по светлому коридору, где висят диаграммы и кривые, показывающие динамику радиофикации нашей страны, показывающие реальное осуществление пророческих слов В. И. Ленина о митинге с миллионной аудиторией.

Одна из комнат клуба оформлена в виде «Радиосправочника по Москве». Здесь радиолюбитель найдет все необходимые для него и самые свежие справки.

Вот картотека всех радиоорганизаций столицы с телефонами и адресами. Вот список всех радиомагазинов Москвы, витрина «новостей радиоприлавка» и сегодняшняя сводка «по радиомагазинам», избавляющая вас от вынужденных прогулок по всей Москве в поисках нужной лампы, адаптера или детали.

Здесь вы узнаете, когда откpыт Политехнический музей и увидите общий вид его радиоотдела, прочитаете проспекты о всех учебных заведениях, готовящих радиокадры, сможете получить точные сведения о всех радиодостопримечательностях Москвы, списки радиомастерских, радиоузлов, адреса радиокружков, известных радиолюбителей и коротковолновиков.

Дежурный член радиоклуба, находящийся в справочной комнате, любезно знакомит вас с расположением помещений радиоклуба.

Через небольшую комнату лекционного бюро и экскурсионной базы, снабжающих все предприятия и клубы столицы лекторами и докладчиками по вопросам радиотехники, вещания и любительства, а также экскурсоводами для радиоэкскурсий, вы входите в библиотеку радиоклуба.

Здесь можно найти всю радиолитературу, вышедшую в СССР с 1924 г. Немало потрудились организаторы радиоклуба, чтобы собрать эту ценнейшую библиотеку. Много помогли здесь и сами радиолюбители столицы, откликнувшиеся на воззвание клуба о сборе литературы.

В читальне вывешены сегодняшние вырезки из всех газет страны, в которых пишется по вопросам радио, аннотации о вновь вышедших книгах, содержание выходящих в ближайшее время радиожурналов, обзоры иностранной радиолитературы.

Библиотека радиоклуба организует также передвижные библиотечки для радиотехкабинетов, консультаций и крупнейших радиокружков Москвы, снабжает учебниками всю кружковую сеть города.

Рядом с библиотекой — кабинеты консультантов. Ежедневно в клубе работает три консультанта по длинным волнам и к. в.—у. к. в., а затем чередуются через день консультанты по телевидению и звукозаписи.

Здесь же в определенные часы работает центральная городская комиссия по приему радиотехминимума.

Все три кабинета обслуживаются дежурным по консультации, который ведает регистрацией и учетом, следит за распределением посетителей.

В кабинетах консультантов — внутренняя телефонная связь с библиотекой и комнатой справок, фототека справочных листков, схем, небольшая радиобиблиотечка. Каждый консультант соединен телефоном с радиомастерскими клуба. Это необходимо потому, что многие радиолюбители приходят в клуб консультироваться не по схеме, а поставить диагноз болезни своего радиоприемника.

До открытия клуба подобную консультацию получить было очень трудно. Теперь предварительной проверкой приемника занимается специальный испытательный отдел мастерских. После испытания приемника каждый владелец его направляется к соответствующему консультанту для беседы о методах устранения неисправностей или переделки схемы.

В радиомастерских клуба любитель может всегда закончить свою конструкцию под руководством опытного инструктора и даже заново построить приемник. Эти же мастерские являются местом практических работ для всех кружков и курсов, занимающихся в радиоклубе. Специальный отдел радиомастерских занят разработкой и выпуском некоторых дефицитных деталей, необходимых радиолюбителям. Мастерские тесно соприкасаются с клубной измерительной лабораторией. Здесь можно производить все необходимые любительские радиоизмерения.

Но вернемся к консультантам.

Они не только являются людьми, дающими ответы радиолюбителям. Это и аванпосты соответствующих секций клуба. Консультанты выясняют насущные нужды радиолюбителей и их претензии, записывают новых членов в клубные секции, вербуют учащихся в учебную сеть.

В клубе регулярно работают секции: приемной аппаратуры, коротковолновая и у. к. в., телевидения и звукозаписи. Каждая секция имеет свое помещение, в котором проходит учебная и конструкторская работа, имеется соответствующая аппаратура и оборудование.

В секциях проводятся кружковые занятия, обмен опытом, разбор новых конструкций, обсуждение тех или иных вопросов, связанных с развитием данной отрасли радиолюбительства, обсуждение докладов и т. д.

Каждая секция участвует в плане массовых мероприятий всего клуба, вынося свою работу в малый лекционный зал, или в большой зал — для проведения демонстраций и тематических вечеров.

Кроме этих технических секций в клубе имеется секция радиовещания. В залах клуба сосредоточены прекрасные усилители и динамики, по проводам сюда вводится программа центрального вещания, а хорошо оборудованный приемный пункт позволяет принимать иногородние станции. Благодаря этому радиослушание в клубе доставляет действительное и полное удовольствие.

Кроме этого секция располагает большой звукозаписывающей установкой и фонотекой из лучших и наиболее интересных любительских записей. Таким образом секция радиовещания имеет все возможности для организации коллективного слушания и проведения ряда экспериментов.

Секция радиовещания проводит также обсуждение вещательных программ, конференции радиослушателей, встречи с исполнителями, организует экскурсии в радиостудии, вербует наблюдателей эфира.

На постоянной радиовыставке в фойе представлены типы всей радиолюбительской аппаратуры и премированные экспонаты очередной заочной выставки. Здесь же находятся портреты лучших радиоконструкторов, снайперов эфира, мастеров коротких волн.

Клубная коротковолновая радиостанция держит связь со всеми радиоклубами, радиотехническими кабинетами и секциями коротких волн страны. Ежедневно на рации дежурит оператор.

Вся работа клуба построена на основе инициативы и самодеятельности его членов. Умело подобранное правление из числа лучших радиолюбителей является фактическим хозяином клуба и инициатором всех начинаний.

—

Вот, кажется, мы и обошли воображаемый радиоклуб.

Как он вам нравится, читатель? Чего здесь нехватает и что вы считаете неправильным?

Мы умышленно упустили подробный рассказ об организации учебы в клубе, так как здесь особенно важно собрать мнения самих радиолюбителей. Какие курсы создавать? Организовать ли радиоуниверситет выходного дня?

В столице будет радиоклуб. Пора говорить о содержании его работы, а это лучше всего могут сделать сами радиолюбители. Помогите с первых дней образцово построить его работу. Шлите свои замечания и предложения.

Москве нужен такой радиоклуб, который будет подлинным центром живой, плодотворной радиолюбительской жизни, объединяющий наши конструкторские достижения и ведущий вперед к освоению передовой радиотехники.

Радиолюбители Москвы в ВРК

В начале августа председатель Всесоюзного радиокомитета при СНК СССР т. Мальцев принял для собеседования делегацию московских радиолюбителей. В состав делегации входили лучшие активисты-радиолюбители Москвы тт. Ветчинкин, Сурменев, Кашинцев, Грудев и другие.

Радиолюбители задали тов. Мальцеву несколько вопросов, касающихся развития радиолюбительской работы в Москве. На обсуждении стояли такие первостепенные для радиолюбителей вопросы, как созыв слета радиолюбителей, создание московского радиоклуба, организация планового снабжения деталями.

Решено в ближайшее время созвать совещание актива радиолюбителей Москвы и провести затем совещания любителей отдельно по крупнейшим предприятиям столицы.

Тов. Мальцев обещал ходатайствовать перед Моссоветом о скорейшем предоставлении помещения под центральный радиоклуб. Он посоветовал привлечь к оборудованию клуба заинтересованные организации, ввести юридическое членство, избрать работоспособный совет из числа лучших радиолюбителей. Для организации клуба ВРК выделяет средства.

Переходя к третьему вопросу, т. Мальцев признал совершенно неудовлетворительным состояние с выпуском деталей и указал на необходимость созыва специального совещания с присутствием представителей радиозаводов и торгующих организаций.

В заключение беседы т. Мальцев познакомил собравшихся с письмом Всесоюзного радиокомитета о перестройке руководства радиолюбительским движением и ответственности каждого председателя радиокомитета за состояние работы с радиолюбителем.

— Любительское движение,— заключил т. Мальцев — строится на самодеятельной инициативе. Но это не значит, что радиокомитеты должны самоустраниться от работы с любителями. Наоборот, совместная работа радиокомитета с любителями — залог творческого расцвета радиолюбительства в нашей стране.

НИ ОДНОЙ МОЛЧАЩЕЙ РАДИОТОЧКИ

Два месяца осталось до 20-й годовщины Октября. Близятся выборы в Верховный Совет СССР! Могучий рупор партии и советской демократии — наше радиовещание призвано сыграть в эти торжественные и исторические дни огромную роль.

Между тем каждый день приносит все новые и новые потоки жалоб радиоабонентов на безобразное обслуживание их радиоузлами, сообщения о молчащих радиоточках и эфирных установках.

Десятки заметок ежедневно печатаются в нашей прессе о молчащих радиоточках.

В передовой «Правды» от 7/VIII прямо указывается, что «В районных сводках фигурируют цифры о количестве «радиоточек» в районе. Но нигде не учтено, сколько же из этих «точек» молчит. И, таким образом, радио — это сильнейшее орудие политической работы в массах — вовсе сбрасывается со счетов».

Дело чести всей армии радиоработников и радиолюбителей так подготовить всю нашу радиосеть, чтобы оживить все молчащие точки и профилактическими мероприятиями исключить возможность возникновения аварий, замыканий и порчи аппаратов и репродукторов.

Вся эта огромная исключительной важности работа должна вестись не только по линии проволочного вещания, но и эфирных установок. Речь идет о радиосети СССР в целом!

ЧТО НЕОБХОДИМО СДЕЛАТЬ

Уже сейчас на радиоузлах должны пройти производственные совещания, на которых нужно будет обсудить план подготовки узла и его сети к историческим дням.

Мы представляем себе, что план будет содержать следующие мероприятия: ремонт аппаратуры узла и создание аварийного фонда ламп и некоторых деталей, приведение в порядок фидеров и линий, осмотр всех радиоточек сети и проведение текущего и профилактического ремонта.

Одна из «бед» наших радиофикаторов и работников узлов заключается в том, что они бывают у абонентов только тогда, когда абонент заявил о неисправности точки. У нас почти не проводится плановый обход точек. Опыт некоторых передовых узлов и монтеров показал, что плановый обход точек предупреждает сеть от большого количества аварий и неисправностей.

Абонент часто и не замечает, что его точка накануне неисправности (перетерся провод, повреждена изоляция и т. д.). А между тем своевременный приход монтера обеспечит бесперебойность дальнейшей работы точки.

Обычно ссылаются на недосуг у монтеров и невозможность обхода всех без исключения абонентов, так как это потребует много времени.

Мы считаем, что в проволочном вещании это один из основных моментов в деле улучшения состояния радиосети. И в течение ближайших декад каждый абонент нашей радиосети должен увидеть в своей квартире представителя радиоузла, который проверит работу точки и исправит ее, если это необходимо.

Мы утверждаем, что есть радиоузлы, работники которых не заглядывали к ряду своих абонентов по нескольку лет, об'ясняя это тем, что «не вызывали», «не было записей о неисправности» и т. д.

Между тем подобное забвение своих абонентов в большинстве своем является причиной отсева радиоточек.

На что жалуется большинство «бывших» абонентов, выключившихся из сети?

На безобразное техническое обслуживание.

Не менее тревожным показателем является невзнос абонентной платы радиослушателями.

Единственное средство борьбы в этом случае для различных радиобюрократов — использовать свой микрофон для перечисления фамилий неплательщиков.

А ведь, может быть, дело-то в том, что слушатель не хочет платить за безобразное радиообслуживание!

Поэтому обход всех абонентов, беседа с ними и приведение в порядок внутренней проводки и репродукторов — это не только профилактика техническая — это профилактика и против отсева точек. Но для того, чтобы хорошо провести такую генеральную проверку всей сети — необходимо мобилизовать не только весь аппарат узла, но и привлечь радиолюбительский актив.

Бригада радиолюбителей здесь сможет сделать много.

Радиолюбители проверят точки, выявят претензии абонентов и запишут адреса тех точек, где требуется предупредительный ремонт, исправление репродуктора, смена дифузора.

Такая деятельность радиолюбителей окажет неоценимую услугу узлу, а главное — стопроцентному использованию радио в момент величайшей политической значимости.

Обход радиоточек выявит не только техническое состояние радиосети, но и отношение слушателей к содержанию вещания, поможет собрать их отзывы о радиопередачах.

В итоге, после обхода всех точек работники каждого узла будут знать сколько им нужно подготовить новых катушек для репродукторов, дифузоров, шурупов, вилок и т. д., чтобы вся сеть была в полном порядке.

А дальше уже дело узла и снабжающих его организаций — обеспечить наличие всех необходимых для ремонта материалов.

Мы напоминаем работникам Радиоуправления Наркомсвязи и радиогруппы ВЦСПС, что сейчас нужно принять все меры к обеспечению узлов такими «мелочами», как катушки от «Рекорда», дифузоры, шурупы, вилки и розетки.

ОРГАНИЗОВАТЬ БРИГАДЫ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Дело всех работников узлов и в первую очередь уполномоченных радиокомитетов привлечь радиолюбителей для обследования состояния своей радиосети и обхода абонентов радиоузла.

Совершенно понятно, что эти бригады должны составляться из наиболее квалифицированных и проверенных активистов радиолюбителей.

Кроме того, необходимо всем радиокомитетам и радиокабинетам обеспечить организацию радиолюбительских бригад для приведения в порядок эфирных радиоустановок коллективного пользования.

Ведь это самый беспризорный и запущенный участок радиофронта.

Много приемников в красных уголках, избах-читальнях, в совхозах и МТС молчат. Это происходит из-за отсутствия кадров, умеющих обслуживать радиоустановки, из-за недостатка питания и, наконец, даже по вине самих хозяйственных и общественных организаций, имеющих установки, но не отпускающих средств на их эксплоатацию.

Во многих районах проводились специальные радиокурсы по подготовке и переподготовке заведующих эфирными установками коллективного пользования.

Такие курсы можно еще успеть провести, чтобы около каждой эфирной установки был закреплен подготовленный руководитель, отвечающий за бесперебойную работу установки и организацию коллективного слушания.

В свою очередь нужно добиться, чтобы заведующие эфирными установками коллективного пользования в той или иной мере вознаграждались за свой труд.

В Чувашии специальным решением Совнаркома всем заведующим радиоустановками в колхозах зачисляются трудодни. Нужно изучить опыт Чувашии и затем перенести его в другие края и республики.

Вокруг коллективных радиоустановок следует создавать радиолюбительские кружки с тем, чтобы активисты этих кружков помогали заведующим установками дежурить около приемника, оповещать слушателей о важнейших передачах, вывешивать программы передач. Нужно выделить также ответственных лиц за составление программы передач для эфирных установок.

Кто сейчас контролирует программу эфирных установок коллективного пользования, кто отвечает конкретно за те передачи, которые слушают около радиоприемников наши колхозники и рабочие совхозов и МТС? Этот вопрос должен быть разрешен в кратчайший срок.

Бывшее вредительское руководство Наркомата связи постепенно свело на-нет институт инструкторов по эфирным установкам при районных радиоузлах.

Следует в каждом районе иметь такого инструктора и хорошо продумать систему его работы, передвижение по району и оплату его труда.

Все эти мероприятия должны обеспечить значительный перелом в деле упорядочения нашей радиосети.

В свою очередь радиопромышленость должна в эти месяцы снабдить рынок необходимыми запасными частями, лампами, деталями, источниками питания, а торгующие организации и, в первую очередь, система ВОКТ, снабдить свою низовую сеть радиоаппаратурой, обеспечивающей подготовку радиосети к предстоящим историческим дням.

Бригады, направляемые на места, не должны выезжать для исправления и оживления радиоустановок с пустыми руками, а иметь запас деталей, ламп, питания и иметь необходимый инструмент. Не должно быть ни одного радиокабинета, радиокомитета и уполномоченного по вещанию, который бы сейчас же не занялся организацией подготовки радиосети к Великой годовщине и выборам в Верховный Совет!

ПОЧЕМУ ОТСЕИВАЮТСЯ РАДИОТОЧКИ?

В районные отделы Московской городской радиотрансляционной сети нередко поступают заявления от абонентов с требованием о выключении радиоточки. Бывают и такие случаи, когда абонент сам срезает проводку, не дожидаясь прихода монтера.

За первое полугодие 1937 г. в Москве отсеялось таким образом 2 657 радиоточек. Цифра не малая, внушающая серьезные опасения!

Почему же отсеиваются радиослушательские точки? Почему радиослушатель вдруг отказывается слушать радио?

В дирекции МГРТС имеется документ, пытающийся ответить на этот вопрос. В специальном списке указываются причины, по которым отсеиваются радиоточки.

По этому списку выходит, что из общего числа ликвидированных радиоточек 150 отсеялось после приобретения лампового приемника, 173 — в результате переселения в другой район или выезда из Москвы, 357 — из-за ремонта дома, 111 — из-за сломки дома, 639 — при переходе на собственный радиоузел, 92 — в результате стихийного бедствия, 82 — за неуплату, 78 — за ненадобностью и 975 — без указания причин.

Несомненно, что некоторые цифры этого списка вполне закономерны и неизбежны. Естественно, что если абонент приобретает приемник, нужда в радиоточке отпадает.

Однако в целом этот анализ малоубедителен и весьма далек от вскрытия истинных причин отсева радиоточек. Разве мало попадается в местной печати заметок о том, что точки выпадают из-за плохого обслуживания, скверного качества вещания, безобразной работы радиоузла? Эти, столь распространенные, явления обходятся молчанием со стороны обследователей МГРТС.

Выход 975 точек без указания причин или 78 точек за ненадобностью, — вот где скрываются эти явления. Почему же они не расшифровываются в приведенном выше списке?

К выборам в Верховный Совет радиосеть всего Советского Союза и столицы его в первую очередь должна быть приведена в образцовое состояние. А для этого прежде всего следует ознакомиться с жалобами и запросами самих радиослушателей, проанализировать действительные причины отсева радиоточек.

Выставка «Техника связи»

В начале августа в московском Центральном парке культуры и отдыха открылась выставка «Техника связи». Организатор выставки—Народный комиссариат связи.

Четыре основных отдела выставки—почта, телеграф, телефон и радио—в сумме представлены довольно большим количеством экспонатов и диаграмм, но каждый отдел сам по себе нельзя считать особенно богатым. Наша связь и ее техника значительно более многогранны, чем показано на выставке.

Почтовый отдел выставки, естественно, привлекает к себе наименьшее внимание посетителей. Различного рода машины, вроде, например, штемпелевальной, значительно облегчающие труд почтовых работников и ускоряющие обработку писем, останавливают внимание главным образом профессионалов, для массового же посетителя особого интереса не представляют.

Несколько оживляют этот отдел картины и диаграммы, из которых можно, например, узнать, что в СССР почта ежедневно доставляет 16 млн. экземпляров газет и журналов. Если все эти газеты и журналы сложить в одну стопку, то она достигнет высоты в... 30 км. Вершина такой «стопки» будет находиться в стратосфере на такой высоте, какой еще не достигал ни один стратостат.

Телеграфный отдел тоже нельзя считать интересным. Стоящие шпалерами различные телеграфные аппараты напоминают какую-то выставку бездействующих макетов, организованную без всякого желания заинтересовать посетителя. Между тем даже сухими цифрами из области нашей телеграфной связи можно очень наглядно показать ее размах. В этом отношении хорош один выставочный плакат, в котором говорится, что общая длина наших телеграфных линий достигает 2 млн. км и что этим проводом можно семь раз связать землю с луной.

Телефонный отдел невелик, но более интересен для массового посетителя. В этом отделе есть два интересных экспоната — действующая автоматическая телефонная станция на 100 номеров и «громкоговорящий телефон». Особенно популярен последний экспонат.

Громкоговорящий телефон представляет собой невысокий шкафчик с заделанным в него динамиком. В верхней части шкафчика находится наборный диск и микрофон. Аппарат соединен с городской телефонной сетью, поэтому по нему можно вызывать любой городской номер и слышать собеседника через динамик. При желании можно выключить громкоговорящую часть и пользоваться обычной микротелефонной трубкой.

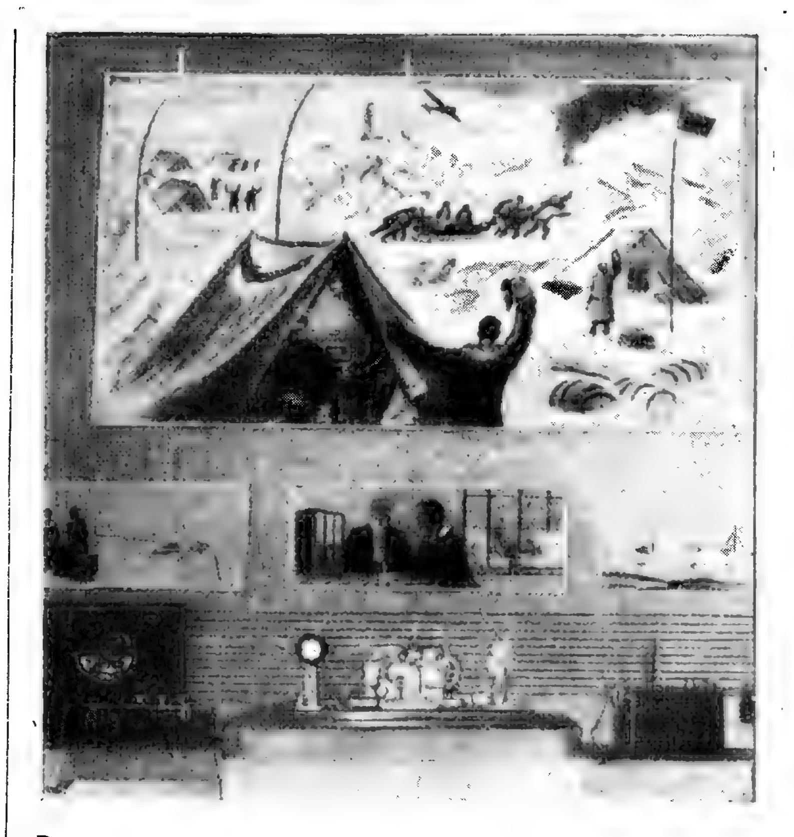
Центром внимания посетителей, естественно, является



Телеграфная аппаратура

радиоотдел, как наименее специфический. Повышенный интерес к радио, конечно, можно было предвидеть заранее и соответствующим образом оборудовать этот отдел. К сожалению, этого не сделано.

Нашу радиосвязь можно было бы показать не только как «технику». В ней очень много героических моментов. Взять хотя бы последние исторические перелеты Москва—Северный полюс и Москва—Северный полюс—США. Всем известно, что в проведении этих и многих других перелетов огромную роль сыграло радио. Между тем эта область применения радио никак не отражена на выставке, если не считать нескольких, довольно лубочных картин, одна из которых видна на приводимой фотографии.



Внизу в середине — шоринофон, вверху — одна из арктических картин

Совершенно не показана и техника вещания, представляющая большой интерес для радиолюбителей и радиослушателей, число которых исчисляется уже многими миллионами и которые среди посетителей выставки преобладают.

Ассортимент представленной на выставке приемной аппаратуры далеко не полон. Наша промышленность выпускает по существу очень мало типов различной приемной аппаратуры и собрать их все не представляет, разумеется, никакого труда. И все же на выставке нет многих популярных и распространенных приемников, вроде, например, приемника БИ-234.

Какие же приемники показаны на выставке?

Есть на выставке два приемника СВД-1, один из которых представляет собой радиограммофон. Есть два тульских приемника (тульского завода № 7 НКСвязи). Один из них относится к очень старым типам — Т-35. Второй — новый приемник, выпуска этого года, еще не поступивший в продажу.

Приемник типа Т-37 по схеме подобен тульским приемникам предыдущих выпусков — четырехламповый 1-V-2. У приемника довольно эффектная шкала. Вращающаяся часть ее, снабженная указателями, представляет собой земной шар. На кольце, окаймляющем земной шар, нанесены названия станций с точками около каждого названия. При включении приемника на шкале появляются светящиеся кружки. Настройка приемника на станцию определяется совмещением кружка с точкой.

Довольно полно представлена на выставке продукция завода «Мосрадио» (б. «Химрадио»). Этот завод выставил приемники СИ-234 и СИ-236 и портативную радиолу, являющуюся соединением приемника СИ-236 с граммофонным механизмом. Радиола смонтирована в средних размеров ящике, по внешности похожем на сундук.

Рациональность выпуска особо портативных радиол можно взять под большое сомнение. Радиола, включающая приемник, выпрямитель, динамик, вращающий механизм и т. д., не может быть легка и размеры ее не могут быть сведены к размерам, удобным для переноски. Поэтому радиола не является таким аппаратом, который можно захватить с собой, идя в гости. А следо-

вательно не имеет смысла стремиться к чрезмерному уменьшению ее размеров, так как при больших размерах можно добиться лучшего звучания.

Имеются на выставке также приемники СИ-235 воронежского завода «Электросигнал» и автомобильный приемник АИ-656.

Показаны на выставке также некоторые приемники, изготовленные в лаборатории журнала «Радиофронт»— любительская радиола, всеволновая радиола РФ-5, приемник РФ-6, телевизионная приставка к патефону и некоторые другие.

Коротковолновая аппаратура показана очень слабо. Кроме приемника КУБ-4 и МРК-01 на выставке, кажется, нет ничего по коротким волнам.

Столь же беден и отдел трансляционной аппаратуры. Почти единственным законченным экспонатом этого отдела является трансузел ТУМБ.

Сравнительно благополучен отдел звукозаписи. В этом отделе есть много экспонатов, начиная от простого фонографа и кончая современными сложными аппаратами. На выставке имеются аппарат «говорящая бумага», два шоринофона, аппарат системы Охотникова для записи давлением на пленку, аппарат для воспроизведения тонфильмов и аппарат для магнитной записи на проволоку.

Последний аппарат постоянно демонстрируется в действии. Работает он не особенно громко (воспроизведение голоса получается более тихим, чем та громкость, с которой говорил человек при записи). В воспроизведении преобладают низкие частоты, верха заметно срезаются.

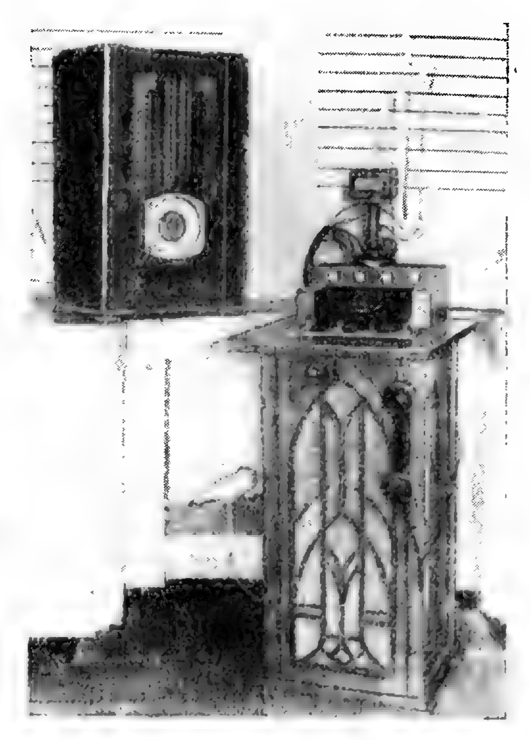
Для любителей звукозаписи представляет интерес аппарат системы Охотникова. Этот аппарат фабричного изготовления. Выпускает его ленинградский завод «Прометей», марка аппарата: АФ-1. Сделан аппарат чисто, но, судя по внешнему виду, стоить будет не дешево.

Демонстрация в действии звукозаписи, некоторых приемников и громкоговорящего телефона в известной степени «спасает» выставку. Без этих экспонатов она была бы совсем скучной.

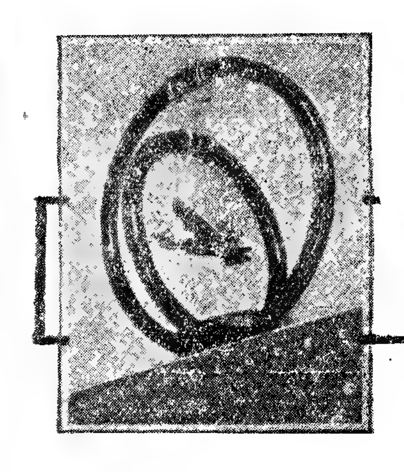
Следует отметить плохую информацию о выставке. О ее существовании узнать можно только случайно. Так как выставка будет открыта до октября, то ее администрация должна озаботиться о привлечении посетителей.



Уголок радиоотдела



Справа — громкоговорящий телефон, слева — новый тульский приемник Т-37



Пеленгация

Л. К.

Большие советские перелеты, совершенные летом этого года — воздушная экспедиция на Северный полюс и два перелета Москва—Северный полюс—США, — весьма наглядно подчеркнули ту громадную помощь, которую оказывает радио авиации.

Помощник начальника экспедиции на Северный полюс т. Шевелев в своей статье (см. «РФ» № 15 за текущий год, стр. 6), например, прямо говорит, что без радио осуществление подобной экспедиции было бы невозможно.

Столь же огромную роль играет радио и в морском деле. После изобретения радио безопасность мореплавания увеличилась во много раз. Темной ночью, в густом тумане морские суда уверенно прокладывают свой путь к нужным портам. Находясь на современном пароходе, совершенно не чувствуешь оторванности от берегов. В любой пункт можно послать телеграмму и получить ответ, можно разговаривать с берегом по телефону и т. д.

Но та громадная помощь, которую оказывает радио авиации и мореходству, отнюдь не исчерпывается только возможностью установления телеграфной или телефонной связи между самолетом или кораблем и землей. Кроме целей непосредственной связи радио дает еще возможность кораблям и самолетам определять свое местонахождение и устанавливать точное направление на нужные пункты.

КОМПАС, СОЛНЦЕ И РАДИО

После прощального гудка пароход отчаливает от пристани и направляется в далекий путь. Через некоторое время берега скрываются из виду. Кругом только море, катящее свои волны. Никаких «дорог» на море нет, нет и никаких указателей, спросить направление тоже не у кого. Каким же образом, находясь среди однообразной водной равнины, пароход определяет свое местонахождение и находит правильный путь к тому порту, в который он направляется?

Этими вопросами ведает специальная наука — навигация. Но несмотря на то, что приемы навигации разработаны очень давно, ассортимент тех средств, которыми пользовалась навигация для определения местонахождения судна, был до последнего времени весьма ограничен. Компас, небесные светила и часы — вот весь скудный перечень этих средств.

Астрономический способ определения местонахождения очень точен, но неудобен. Состоит он в следующем. Во-первых, по небесным светилам определяется широта места, для чего надо измерить угол между светилом и горизонтом. Во-вторых, по солнцу определяется время данного места. В-третьих, путем сопоставления местного времени с временем, показываемым точными часами, определяется долгота места. Для этой последней операции необходимо, чтобы точные судовые хронометры показывали время какого-либо меридиана, обычно гринвичского.

Недостатки этого способа очевидны. Для определения местонахождения астрономическим способом нужно прежде всего ясное небо. В тумане, в облачную погоду этим способом пользоваться нельзя.

Компас тоже инструмент не совсем удобный. Для того чтобы определить по компасу нужное направление, нужно знать, где находишься. Лишь в этом случае можно установить нужный угол между показанием компаса и направлением от точки местонахождения к порту назначения.

Кроме того на показания компасов оказывают влияние металлические массы и электрические приборы и установки, а в районах, близких к магнитным полюсам, компасы вообще перестают работать.

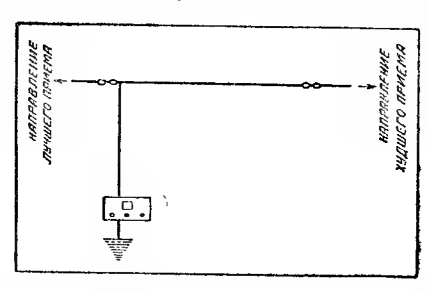


Рис. 1. Направленное действие Г-образной антенны

АВИАЦИЯ И МОРЕХОДСТВО

По мере развития авиации становилась все более настоятельной необходимость определения местонахождения самолета в пространстве. Дальность полетов все увеличивалась. Летчикам далеко не всегда приходилось летать над известными местами, где они могли руководствоваться земными ориентирами. Регулярность воздушных сообщений требовала совершения полетов, не считаясь ни со временем, ни с погодой Ночью, в тумане, над незнакомой местностью летчик должен уметь находить правильное направление к нужному аэродрому.

Вначале в авиации были применены те же способы навигации, которые применяются в мореплавании. Но их недостатки в авиации сказывались еще сильнее, чем в мореплавании. Происходит это потому, что скорость самолетов значительно превосходит скорость морских судов.

Морские рейсы продолжаются сутками, неделями и месяцами. Во время таких длительных рейсов можно спокойно поджидать, когда очистится небо. Длительность же авиационных рейсов измеряется часами. В эти немногие часы полета некогда «подкарауливать» солнце, ошибка же в выборе курса, вследствие большой скорости самолета, намного удлинит путь, так как самолет, летящий со скоростью 300—400 км в час, уже за 2—3 часа полета по неправильному курсу отклонится очень далеко в сторону от нужного направления.

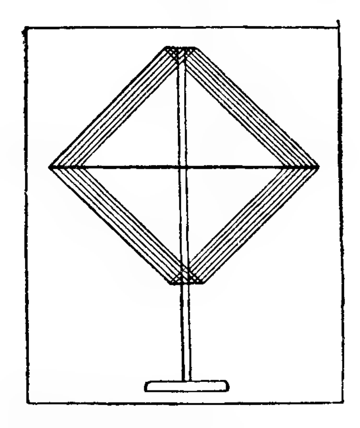


Рис. 2. Рамочная антенна обычного типа

Невозможность уверенных полетов на большие расстояния ночью, в тумане и т. д. продолжала иметь место до тех пор, пока навигация не овладела применением нового средства, одинаково хорошо действующего в любое время и в любую погоду.

Этим средством явилось радио.

НАПРАВЛЕННЫЙ ПРИЕМ

Когда радиолюбитель вращает ручки своего радиоприемника чтобы разыскать нужную ему станцию, то он совершенно не задумывается над тем, в каком направлении

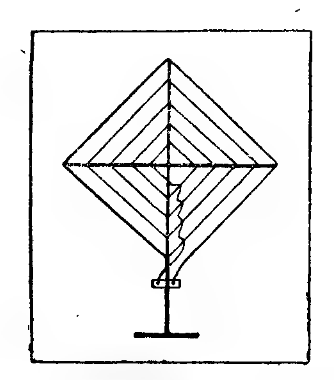


Рис. 3. Рамочная антенна со спиральной намоткой

находится эта станция. Он считает, что его антенна одинаково хорошо принимает во всех направлениях. Где бы ни находилась принимаемая станция: к северу, югу, востоку или западу от места приема — она будет одинаково хорошо принята.

Такое представление, строго говоря, в большинстве случаев является неправильным. Действительно совершенно одинаковый прием во всех направлениях дает только вертикальная антенна, т. е. антенна, состоящая из одного провода, расположенного строго вертикально.

Такие вертикальные антенны как раз применяются любителями очень редко. Как правило, любительские антенны состоят из более или менее вертикальной части — снижения и из горизонтальной части, обычно называемой лучом. Такого рода антенны не дают одинакового приема во всех направлениях. Станции, расположенные относительно антенны в определенных направлениях, такие антенны принимают лучше, чем станции, расположенные в других направлениях. Так например, наиболее распространенные у нас Г-образные антенны наиболее хорошо принимают станции, расположенные в направлении, указанном на рис. 1 стрелкой, т. е. в направлении, противоположном направлению горизонтальной части. Таким образом, если бы приемная установка предназначалась для приема какой-либо одной станции и прием производился бы на Г-образную антенну, то эту антенну следовало бы натянуть так, чтобы ее горизонтальная часть была обращена в сторону, противоположную направлению на принимаемую станцию.

Разница в силе приема, которую дают Г-образные и различные другие радиолюбительские антенны при приеме в различных направлениях, очень мала. Эту разницу можно обнаружить лишь при помощи точных измерений. Поэтому радиолюбители и не замечают, что их антенны в одном направлении принимают лучше, чем в других направлениях.

Но есть антенны, у которых эта разница очень резка. К таким антеннам принадлежат например рамочные антенны. Рамочная антенна или, как ее часто сокращенно называют, рамка изображена на рис. 2. Такая антенна представляет собой сделанную из изолятора рамку с намотанным на нее прово-

дом. Рамка другого типа, с намоткой спиралью, изображена на рис. 3.

Наиболее хороший прием дает рамка в направлении своей плоскости. На рис. 4 показана рамка так, как она выглядит сверху. Наилучший прием получается тогда, когда рамка направлена на принимаемую станцию своей плоскостью. Станции, направление на которые перпендикулярно к плоскости рамки, не принимаются совсем или принимаются очень слабо.

Как видно из рис. 4, рамка в двух направлениях дает наилучший прием и в двух же направлениях совсем не дает приема. Путем различных комбинаций из рамочных и нерамочных антенн можно составить такие антенны, которые дают хороший прием только в одном направлении, а в противоположном направлении приема совсем не дают. Вообще

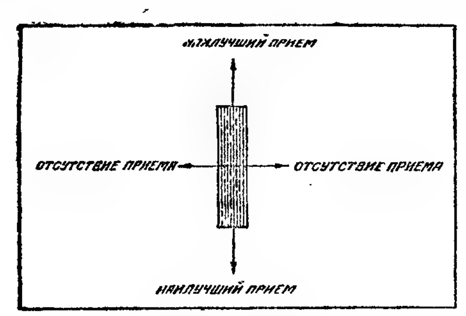


Рис. 4. Направленное действие рамки

можно строить антенны, отличающиеся самыми различными особенностями направленного действия.

ПЕЛЕНГАЦИЯ

Направленное действие рамочных антенн со сравнительно недавнего времени начало применяться в навигации для определения местонахождения кораблей и самолетов.

Делается это очень просто и быстро. Судно при помощи приемника с рамочными антеннами настраивается последовательно на две станции, находящиеся на берегу. При настройке на каждую станцию рамка вращается до тех пор, пока не будет найдено такое ее положение, при котором прием наиболее громок. Затем по компасу определяется направление на станции, и эти направления наносятся на карту в виде двух линий. Точка пересечения линий определит местонахождение корабля (или самолета).

Определение направления при помощи направленного приема носит название радиопеленгации или просто пеленгации. Для того чтобы пеленгация была успешна, надо чтобы корабль или самолет знал, какие именно станции он принимает, и знал их точное географическое местонахождение.

В настоящее время для этой цели по берегам морей строятся специальные станции, находящиеся на некотором расстоянии одна от другой. Такие же станции строятся и на тех воздушных дорогах, по которым наиболее часто совершаются полеты.

Совершенно очевидно, что при помощи радиопеленгации местонахождение корабля или самолета может быть произведено двояким способом. Во-первых, это можно сделать так, как только что было описано: корабль принимает две известные береговые станции и определяет их направление. Во-вторых, определить местонахождение корабля или самолета можно с земли. Для этого самолет запускает свой передатчик и просит землю запеленговать его.

Две земные (или береговые) станции принимают передатчик самолета и определяют направление, в котором он слышен. В точке пересечения этих направлений, нанесенных на карту, и находится самолет. Результат определения сообщается на самолет или на корабль по радио.

Таким образом ночью, в сильном тумане судно или самолет может безошибочно в течение нескольких минут узнать, где он находится.

Направленным действием рамочных и других, подобных им антенн можно пользоваться и различными другими способами. Например, самолет может лететь точно по направлению на какую-нибудь передающую станцию. Для этого приемник самолета настраивается на эту станцию и затем приемная рамка поворачивается так, чтобы станция была не слышна. Это положение совершенно определенное, при малейшем отклонении от него станция становится слышимой. Летчик летит с телефонами на ушах, стараясь поддерживать направление так, чтобы станция не была слышна. При помощи такого способа можно в полной темноте, ничего не видя, точно прилететь к той станции, на которую настроен приемник.

Само собой разумеется, что при этом другой приемник на самолете должен тоже быть настроен на принимаемую станцию, чтобы контролировать, продолжает ли она работать.

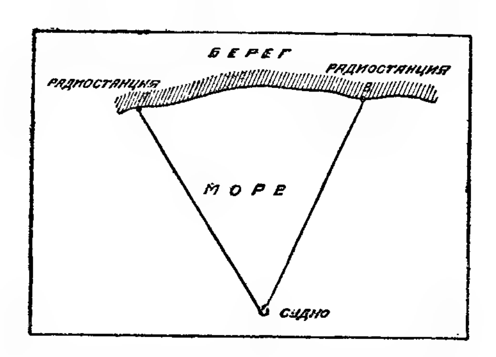


Рис. 5. Определение направления на два пункта

Радиопеленгация во всех ее многочисленных способах применения является одним из наиболее действительных современных способов навигации. Только в результате применения радиопеленгации оказались возможными такие исторические перелеты, как Москва — Северный полюс и Москва — США.

Напряженность поля и действующая высота антенны



Г. А.

Образование электромагнитных волн, энергия которых улавливается приемными антеннами, может быть представлено следующим образом. Радиопередатчик создает или, как говорят, генерирует электрический переменный ток очень большой частоты (электрические колебания высокой частоты), который после модуляции при радиотелефонной передаче или манипуляции при радиотелеграфной работе подводится к передающей антенне.

Быстропеременный электрический ток, протекая по проводам передающей антенны, создает вокруг антенны магнитное поле, которое по направлению и по величине будет непрерывно изменяться соответственно изменениям величины и направления тока в антенне (рис. 1).

В то же время электрический ток в антенне, представляющий собою движение вдоль провода электрических зарядов, создает вокруг провода, по которому он протекает, также и электрическое поле — подобно тому, как электрические заряды на обкладках конденсатора образуют между обкладками электрическое поле. Силовые линии этого электрического поля направлены вертикально вверх или вниз, в зависимости от знаков электрических зарядов в разных частях провода (рис. 2). Электрическое поле вокруг антенны передающей станции будет так же, как и магнитное поле, непрерывно изменяться, в точности соответствуя изменениям направления и величины электрического тока в антенне.

Таким образом вокруг провода (или проводов) антенны передающей станции образуются переменные — магнитное и электрическое — поля, связанные между собой (так как они возникли от одного и того же тока). Эти два поля образуют в совокупности так называемое электромагнитное поле.

Электромагнитное поле излучается передающей антенной и удаляется в пространство во все стороны от антенны со скоростью света, т. е. со скоростью, примерно, 300 000 км в секунду.

Такое перемещающееся электромагнитное поле и является той **электромагнитной волной,** при помощи которой осуществляется передача энергии от передающей радиостанции к приемной.

В любом месте пространства в электромагнитной волне можно обнаружить наличие силовых линий электрического поля и силовых линий магнитного поля.

Магнитное поле при пересечении на своем пути проводников индуктирует в них электродвижущую силу, которая и создает в проводе электрические токи. Эти токи соответствуют по величине и направлению токам в передающей антенне, но они, конечно, во много раз слабее, чем токи в передающей антенне. Такое же возникновение электродвижущей силы и электрического тока происходит в проводниках тогда, когда до них доходит электрическое поле. Появление в приемной антенне э.д.с. и переменных высокочастотных токов будет происходить от действия либо одного из полей электромагнитной волны, либо от совместного действия обоих полей. Так как для определения величины наводимой в проводниках приемной антенны электродвижущей силы вполне достаточно учесть только действие одного из двух полей, то принято обычно определять э. д. с., вызванную лишь электрическим полем приходящей электромагнитной волны.

Это действие будет зависеть от силы электрического поля электромагнитной волны. Его принято обычно характеризовать величиной электрического напряжения, созданного электрическим полем электромагнитной волны между любыми двумя точками, лежащими одна на 1 м выше другой.

Напряжение это называется **напряженностью поля** радиоволны.

Измеряется оно обычно в микровольтах или милливольтах на метр. Поэтому и говорят, что такая-то передающая радиостанция создает в месте приема напряженность по-

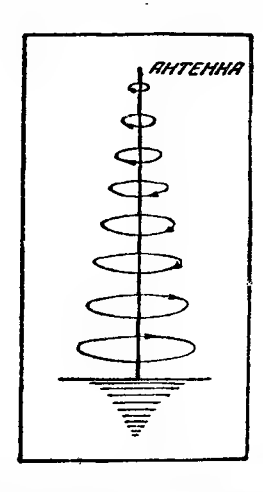


Рис. 1. Магнитное поле в непосредственной близости от заземленного вертикального провода

ля в столько-то микровольт на метр ($\mu V/м$) или милливольт на метр ($mV/м$).

Если на пути распространения радиоволны взять две точки, лежащие на одной вертикали на расстоянии в 1 м, то между этими точками будет существовать напряжение, равное напряженности поля в данном месте. Так например, при напряженности поля в 50 $\mu V/м$ между точками будет напряжение в 50 μV, а если расстояние между точками по вертикали будет не 1 м, а 10 м, то напряжение между этими точками будет уже в 10 раз больше, т. е. 500 μV.

ДЕЙСТВУЮЩАЯ ВЫСОТА АНТЕННЫ

Если на пути распространения электромагнитной волны поместить вертикальный провод, например приемную антенну, то электродвижущая сила в проводе, наведенная проходящей электромагнитной волной, будет, казалось бы, на основании предыдущих соображений, равна напряженности поля в месте нахождения провода, умноженной на высоту (длину) вертикального провода h, т. е. $E_a = E_n \cdot h$.

Этого, однако, в действительности не получится. Дело в том, что такая электродвижущая сила наводилась бы в проводе только в том случае, если бы она вызывала в проводе появление тока, одинакового по величине в любом месте антенны (провода). В действительности же ток в антенне будет распределяться неравномерно. На верхнем конце провода тока совершенно не будет (ток будет равен нулю), в точках, расположенных ближе к земле, ток будет увеличиваться. Для об'яснения этого явления вспомним, что любой вертикальный провод, любая антенна обладает некоторой емкостью, распределенной по всему проводу. Следовательно, каждый сантиметр провода обладает по отношению к земле некоторой емкостью.

Провод антенны можно условно представить в виде ряда параллельно соединенных конденсаторов, как показано на рис. 3. Поэтому ток, образующийся в антенне, вследствие появления в ней некоторой электродвижущей силы от проходящей радиоволны, будет неодинаков по длине. Наибольшим ток будет у основания, так как он идет на заряд всех конденсаторов. Это место носит название **пучности тока**. Затем он будет постепенно уменьшаться, так как число конденсаторов по мере приближения тока к верхнему концу антенны будет уменьшаться. А на самом конце тока совсем не будет, это будет так называемый **узел тока** (ток будет равен нулю). На рис. 3 горизонтальными линиями с правой стороны антенны показано распределение тока вдоль провода. Длина линии соответствует величине тока в данном месте антенны.

В нижней части у заземления ток будет наибольший, а в верхнем конце тока совершенно не будет. Таким же неравномерным будет и распределение напряжения вдоль провода антенны. Именно напряжение будет наибольшим у верхнего конца антенны и наименьшим — у нижнего конца. Картина распределения тока и напряжения в антенне такова, что отдельные части антенны работают как бы неодинаково. Для удобства расчетов условно такую антенну с неодинаково действующими частями можно заменить воображаемой эквивалентной антенной, у которой все отдельные участки действуют неодинаково и именно так, как действует тот участок нашей реальной антенны, в котором ток будет наибольшим. Длину эквивалентной антенны нужно выбрать такой, чтобы наводимое в ней напряжение было таким же, как и в реальной антенне, поэтому эквивалентная антенна будет иметь меньшую высоту, чем реальная.

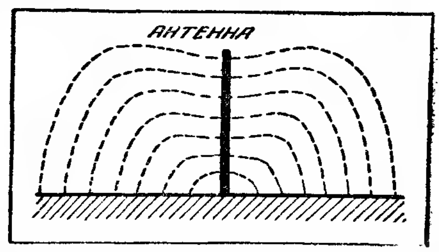


Рис. 2. Электрическое поле в непосредственной близости от заземленного вертикального провода

Высоту такой эквивалентной вертикальной антенны, имеющей равномерное распределение тока, равного току данной антенны в его пучности, называют **действующей высотой** данной антенны.

Как вытекает из всего сказанного, действующая высота антенны всегда меньше высоты подвеса антенны или так называемой геометрической высоты антенны. Действующая высота составляет для каждого типа антенны вполне определенную часть геометрической ее высоты.

Общая электродвижущая сила, наводимая в антенне проходящей электромагнитной волной, будет, следовательно, равняться произведению напряженности поля E_n на действующую высоту антенны $h_д$: $E_a = E_n \cdot h_д$.

Для приведенного выше примера при напряженности поля в 50 $\mu V/м$ и высоте антенны в 10 м общая э.д.с. будет равна 50 $\mu V/м$, умноженным на действующую высоту, которая будет, конечно, меньше 10 м. Если антенной служит вертикальный провод, то действующая высота такой антенны равна, примерно, половине геометрической высоты, т. е. для нашего примера — 5 м, и тогда э.д.с. в антенне получится равной $50 \times 5 = 250$ μV. Добавление к вертикальной антенне еще горизонтальной части (Г и Т-образные антенны) приводит к некоторому увеличению действующей высоты антенны. Но чем больше геометрическая высота антенны при прочих равных условиях, тем больше и ее действующая высота. Действующие высоты наружных приемных антенн лежат, примерно, в пределах от 0,6 до 0,8 их геометрической высоты.

Выражение $E_a = E_n \cdot h_g$ позволяет при известных напряженности поля и общей электродвижущей силы в антенне определить действующую высоту антенны, как: $h_д = \frac{E_a}{E_n}$.

Величина действующей высоты любой приемной антенны зависит от формы антенны, от распределения в ней тока, а также от распределения поля вокруг антенны. Последнее имеет особенно существенное значение в городах, где распределение поля вследствие наличия дополнительных полей и экранирующего влияния строений и их крыш бывает особенно неравномерным.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОЛЯ В ГОРОДАХ

Известно, что любой проводник, по которому протекает ток высокой частоты и в котором ток этот распределен не равномерно, а в виде стоячей волны с узлами и пучностями, как это имеет место в рассмотренной нами выше вертикальной антенне, излучает в окружающее его пространство электромагнитные волны, т. е. создает вокруг себя электромагнитное поле.

Следовательно, любой проводник, в котором под действием проходящих электромагнитных волн наводится э.д.с. и в котором, следовательно, возникает ток высокой частоты, будет также излучать в пространство от себя электромагнитные волны. Такое излучение принято называть **вторичным излучением**, а такие проводники — **вторичными излучателями.**

Вторичное излучение электромагнитных волн происходит также и от любых приемных антенн. На практике вторичными излучателями являются обычно системы вертикально расположенных проводников, как, например, железные каркасы домов, водосточные и водопроводные трубы, мачты сети освещения и даже каменные стены домов.

В зависимости от того, совпадает ли собственная частота такого вторичного излучателя с частотой возбуждающего поля, или собственная частота вторичного излучателя будет больше частоты возбуждающего поля (короткий вторичный излучатель), будет изменяться и напряженность поля около таких вторичных излучателей. В первом случае она возрастет, во втором — уменьшится по сравнению с нормальной ее величиной (при отсутствии в данном месте вторичных излучателей). Легко проверить, что если возле приемной антенны расположена другая приемная антенна, то сила приема на обе антенны возрастет в моменты одновременной настройки их на одну и ту же волну (на тот же передатчик).

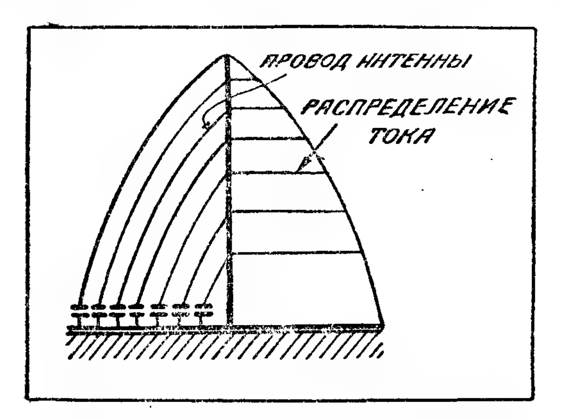


Рис. 3. Распределение тока в заземленном вертикальном проводе

В городах, внутри зданий и между строениями, при наличии большого числа вторичных излучателей напряженность поля будет в разных местах и на разной высоте различна.

При наличии нескольких близко расположенных друг от друга вторичных излучателей находящееся между ними поле может быть очень сильно ослаблено по сравнению с полем в стороне от этих излучателей. Для иллюстрации приведем некоторые результаты измерений напряженности поля в городах, опубликованные в различной литературе. Так например, измерения напряженности поля внутри зданий показали, что средняя напряженность поля от крыши до погреба и от стен дома к середине его быстро уменьшается. Если напряженность поля на крыше принять за 100%, то внутри дома процентное отношение напряженности поля выразится следующим образом:

крыша	— 100%.
чердак	— 70—80%.
3-й этаж	— 50%.
2-й этаж	— 20%.
1-й этаж	— 5—10%.
погреб	— 3—5%.

Внутри замкнутых металлических конструкций наблюдалось полное исчезновение поля.

Сильно ослабляется напряженность поля вблизи каменных стен, так как последние также действуют в качестве вторичных излучателей. Распределение поля внутри помещений будет тем неопределеннее, чем больше содержится в данном здании металлических конструкций — всякого рода труб, железных каркасов и т. п.

Зависеть от величины напряженности поля в той или иной части помещения будет, следовательно, и та общая э.д.с., которая возникает от проходящей электромагнитной волны в широко применяемых нашими любителями комнатных и суррогатных антеннах. Так например, очевидно, что наибольшие электродвижущие силы возникнут в комнатной антенне в том случае, если вертикальная ее часть будет проходить не вблизи стены, а вблизи окна.

ВЕЛИЧИНА НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЛЯ

Напряженность электрического поля электромагнитной волны в месте приема зависит в основном от мощности передающей радиостанции P_a и от расстояния d между приемной и передающей станциями и определяется следующей формулой:

$$E\,\mu\mathrm{V/м} = 9\,500 \cdot \frac{\sqrt{P_a}}{d},$$

где P_a — мощность передающей радиостанции в ваттах.

— расстояние в километрах.

В этой формуле не учитывается затухание электромагнитной волны, зависящее от характера и потерь энергии в пути.



Проблема идеальной записи и воспроизведения звука

В. Г. ЛУКАЧЕР

1. ТРЕБОВАНИЯ К ИДЕАЛЬНОМУ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ ЗВУКА

Каждый любитель, конструируя устройство для звукозаписи, безусловно стремится получить возможно лучшие результаты. Однако не все достаточно ясно представляют себе, какие требования можно пред'явить к данному типу устройства и какие результаты следует считать хорошими.

Качественные требования к записи в идеале таковы, чтобы слуховое ощущение, получаемое слушателем в результате ее воспроизведения, было бы абсолютно тождественно ощущениям при слушании первоисточника звука.

Короче говоря, идеальное воспроизведение должно быть таково, чтобы при слушании копию нельзя было отличить от оригинала.

Считая, с некоторым, конечно, допущением, что свойства органов слуха в обоих случаях неизменны, задачу можно свести к получению тождественности физических характеристик первичного и вторичного звуковых полей, подразумевая под ними соответственно поле основного источника звука и поле воспроизведенное.

Однако поставленные требования при современном состоянии техники неосуществимы по причинам, изложенным ниже, да и сама жесткость этих требований не всегда оказывается необходимой.

Полный тракт цепи звукозаписи показан на рис. 1.

Схема эта в достаточной мере условна, так как звукосниматель, усилитель, громкоговоритель и сама готовая запись находятся обычно в комнате, где она воспроизводится. Процессы записи и воспроизведения также разделены и во времени. Нас, однако, эта схема будет интересовать только с точки зрения преобразования звуковых колебаний и идентичности физических характеристик звуковых полей в комнатах *К* и *К*.

Итак, мотивируя невозможность идентичности этих характеристик, перечислим основные причины этого.

Первая причина — различные акустические условия первичного и вторичного помещений (*К* и *К* — рис. 1), вторая — особенности слухового аппарата человека и источников звука, и третья, самая серьезная,— свойства записи. Остальные звенья тракта рис. 1 не создают особых трудностей. Современные лабораторные образцы усилителей, микрофонов и громкоговорителей могут обеспечить почти полную натуральность передачи, и трудности их осуществления создаются главным образом высокой стоимостью и сложностью подобных неискажающих устройств.

2. ОСОБЕННОСТИ АКУСТИКИ ПОМЕЩЕНИЯ

Особенности акустики помещения сказываются в том, что первичное поле создается не только источником звука, но и звуковыми волнами, отражениями от стен, потолка и пр.

Эти отраженные звуковые волны придают в данном помещении каждому звуку своеобразную окраску. Считая остальные звенья тракта неискажающими, мы запишем звук со всеми отражениями данного помещения. Однако при воспроизведении, даже в том же помещении, где производилась запись, мы опять не избежим вторичного отражения звука, и вторичное звуковое поле уже не будет точно соответствовать первичному.

Если же воспроизведение производится в другом помещении, то присущие ему отражения звука внесут свою окраску, и воспроизведение окажется искаженным.

Недостаток этот не особенно существен, если запись производится из специальной студии, куда доступ слушателям ограничен и акустика которых подчинена требованиям получения лучших результатов не в самой студии (т. е. в первичном поле), а при воспроизведении записи.

При записи же в обычной комнате многочисленные отражения звука, называемые реверберацией, могут заметно ухудшить запись, и воспроизведение по сравнению с оригиналом будет заметно искажено.

Напряженность поля будет, следовательно, тем больше, чем больше будет излучаемая передающей антенной мощность и чем ближе приемная станция расположена к передающей.

Однако некоторое значение имеет и длина волны, сила тока в передающей антенне и ее действующая высота. Поэтому более точно напряженность поля определяется так называемой формулой идеальной радиопередачи, согласно которой:

$$E = \frac{I_a \cdot h_д}{\lambda \cdot d}.$$

В этой формуле для получения напряженности поля E в микровольтах на метр сила тока в передающей антенне I_a выражается в амперах, действующая высота передающей антенны $h_д$ — в метрах, расстояние d и длина волны λ в километрах.

Для учета поглощения в пути энергии электромагнитной волны в последнюю формулу вводится еще поправочный коэфициент.

Для ориентировочных расчетов радиолюбителей, которым обычно известны только мощность передающей станции, расстояние и длина волны, — удобна первая формула.

3. БИНОУРАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ

Гораздо более существенны трудности получения идеальной записи, вытекающие из физических свойств нашего уха, способного воспринимать звуки в огромном диапазоне частот и мощностей и реагирующего на пространственное их расположение.

Начнем с последнего. Здесь нам придется столкнуться с так называемым биноуральным эффектом. Вследствие этого эффекта, определяемого наличием у человека двух ушей, несколько расставленных, создается возможность определить направление источника звука и отличить пространственный источник звука от точечного.

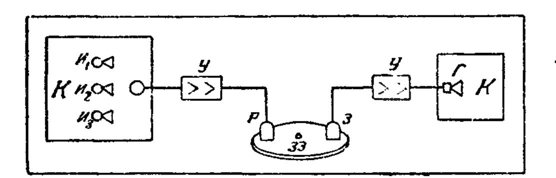


Рис. 1. Полный тракт записи и воспроизведения звука. К—помещение, в котором находится записываемый источник звука, И—источники звука, У—усилитель, ЗЗ—станок записи и воспроизведения, Р—рекордер, З—звукосниматель, Г—громкоговоритель

Поэтому, записывая, допустим, игру оркестра — пространственного источника звука, и воспроизведя эту запись одним громкоговорителем, мы, конечно, не можем получить полного впечатления игры оркестра, даже при условии отсутствия всех других искажений.

Весьма успешные опыты по получению об'емной или, как ее называют, «стереоскопической» передачи были проделаны у нас в Союзе инж. Гороном и известным дирижером Леопольдом Стоковским в США.

Сущность обоих опытов состояла в применении трехканальной широкополосной системы, при которой у оркестра, игра которого передается, устанавливаются три микрофона со своими усилителями, линиями и громкоговорителями. Схема подобного устройства показана на рис. 2.

Опыты эти были подробно описаны в журнале «РФ» и останавливаться мы на них не будем. Отметим только, что воспроизведение при такой системе мало отличается от оригинального исполнения.

Принципиально возможно, конечно, сделать и «об'емную» запись, произведя ее также с трех микрофонов и тремя рекордерами на одну пластинку или на три механически соединенных пластинки.

Подобная запись (двухканальная), была произведена автором настоящей статьи. Результаты оказались весьма неплохими, но неоправдывающими, однако, в любительских условиях повышенных затрат на двухканальное устройство.

4. ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН ИСТОЧНИКОВ ЗВУКА

Получение идеальной записи затрудняется также большим частотным диапазоном источников звука.

В результате многочисленных экспериментов можно считать установленным с достаточной точностью, что нижняя граница частотного диапазона, воспринимаемая человеческим ухом, лежит в пределах 20—80 пер/сек, а верхняя — в пределах 16 000—18 000 пер/сек. Это находит себе об'яснение при рассмотрении строения и работы человеческого слухового аппарата, нерв которого не реагирует на медленно изменяющееся давление окружающей его жидкости при весьма низких частотах, а инертность частей наружного и среднего уха не передает во внутреннее ухо колебаний высоких частот [1].

Примерно в тот же диапазон укладываются частоты, содержащиеся в звуках музыкальных инструментов, речи и характерных шумов, от наиболее низких тонов субконтроктавы органа и до наиболее высоких обертонов, содержащихся в звуках скрипки и спектрах некоторых шумов.

К сожалению, техника сегодняшнего дня не располагает возможностями передать электрическим путем, а тем более — записать подобную полосу частот, и поэтому получение идеальной записи пока невозможно. Однако, как показали исследования, произведенные Сноу в лаборатории Бэлла (США), в сложном комплексе звуков, который представляет собою речь, музыка и шумы, ухо не ощущает заметного изменения в качестве воспроизведения при сужении частотного диапазона за счет наиболее высоких и низких частот.

Явление это было замечено давно и ссылки на него имеются в работах различных авторов. Однако низкий уровень техники того времени не позволял построить радиовещательный тракт, пропускающий и воспроизводящий частоты, необходимость наличия которых надлежало проверить. Установленные в то время границы частотного диапазона скорее отражали суб'ективное мнение различных авторов, чем действительные, об'ективные величины.

Не касаясь подробно методики испытаний, проделанных Сноу, скажем только, что устройство, им примененное, допускало передачу без искажений полосы частот от 30 до 15 000 пер/сек и имело фильтры для уменьшения этой полосы. Была возможность срезания частот до 1 500 пер/сек с одной стороны диапазона и до 750 с другой.

Промежуточным положениям обоих фильтров соответствовали различные уменьшения полного частотного диапазона.

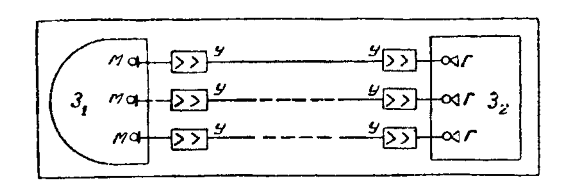


Рис. 2. Схема стереоскопической передачи. $З_1$—зал, в котором находится оркестр, М—микрофоны, У—усилители, Г—громкоговорители, $З_2$ — зал воспроизведения

Перед тем, как перейти к изложению результатов испытаний Сноу, нужно ознакомить читателя с частотными свойствами музыкальных инструментов и человеческой речи.

Каждый звук состоит из основного тона и так называемых обертонов или гармоник. Именно

---

[1] См. Ржевкин. — «Слух и речь в свете современных физических исследований».

наличием обертонов об'ясняются особенности звучания различных инструментов. Один и тот же тон, допустим, в 500 пер/сек, иначе звучит на скрипке, нежели на контрабасе. Кроме обертонов, каждый звук сопровождается характерными для исполнения на данном инструменте шумами. Так, для смычковых инструментов это будет шум от трения смычка, в духовых — шум от продувания воздуха через клапаны, в ударных — шум от удара молоточков и т. д.

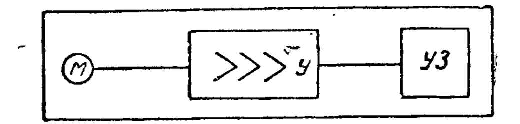


Рис. 3. Схема записи звука. М—микрофон, У—усилитель, УЗ—звукозаписывающее устройство

Эти характерные шумы, частота которых выше частот слышимых гармоник, придают звучанию каждого инструмента специфическую окраску.

Итак, для идеальной передачи исполнения какого-либо инструмента нужно передать основные его частоты, обертоны и характерные шумы.

Таблица 1

Частотные свойства музыкальных инструментов

Инструмент	Нижняя частота звука (пер/сек)	Верхняя частота звука (пер/сек)	Верхняя граница частоты характерных шумов (пер/сек)
Фортепиано	70	6 000	—
Деревянные духовые инструменты			
Фагот	60	7 000	12 000
Кларнет	150	10 000	15 000
Гобой	250	15 000	16 000
Флейта	250	9 000	15 000
Пикколо	500	9 000	15 000
Смычковые инструменты			
Контрабас	40	5 000	10 000
Виолончель	90	9 000	15 000
Скрипка	200	9 000	15 000
Медные духовые инструменты			
Бас	40	4 000	8 000
Тромбон	80	8 000	—
Валторна	90	6 000	8 000
Труба	150	9 000	—
Ударные инструменты			
Бас-барабан	50	1 500	6 000
Тимпан	50	2 500	5 000
Литавры	80	15 000	—
Тарелки большие	300	13 000	—
Треугольник	700	16 000	—

Если записать и передать только основные тона, срезав гармоники и шумы, музыкальное содержание записи не пострадает, но нельзя будет отличить, допустим, флейту от скрипки.

Выше приведена таблица с частотными свойствами наиболее распространенных инструментов. Здесь верхняя частота звука включает в себя и свойственные данному инструменту гармоники.

Предельная частота сопровождающего данный инструмент характерного шума приведена в отдельной графе табл. 1.

Сноу, искусственно сужавший частотный диапазон и демонстрировавший экспертам следующие непосредственно друг за другом исполнения музыкального отрывка с полной и с уменьшенной полосой, на основании статистической обработки полученных оценок составил особые кривые, дающие зависимость процентного качества воспроизведения от пропускаемой устройством полосы частот.

На основании произведенных испытаний можно считать, что для обеспечения идеального воспроизведения нужно воспроизводить полосу частот от 30 до 13 000—15 000 пер/сек. Для воспроизведения высокого качества нужно обеспечить полосу передаваемых частот от 50 до 8 000 пер/сек, для среднего качества — 100 — 4 000 пер/сек и для низкого 200 — 3 000 пер/сек. Эта классификация предложена Баллантайном — президентом Общества американских радиоинженеров и крупным специалистом в области радиовещания и электроакустики.

Ряд других, не менее видных специалистов — Дрейзен и Горон, у нас, Масса и Ольсон, в США, и сам Сноу считают, что расширение передаваемого диапазона свыше 80—8 000 пер/сек большинству слушателей не дает особо заметного улучшения качества воспроизведения.

Для идеального воспроизведения человеческой речи нужна несколько меньшая полоса частот. Основные частоты человеческого голоса охватывают всего около двух октав и обладают примерно следующими частотами:

Таблица 2

Бас	— 80	—	320	пер/сек.
Баритон	— 100	—	400	„
Тенор	— 130	—	480	„
Альт	— 160	—	600	„
Сопрано	— 250	—	1 200	„

Однако приведенные в таблице верхние пограничные полосы частот недостаточны для удовлетворительной передачи речи.

Дело в том, что, как нетрудно убедиться каждому, можно одним и тем же тоном произвести звуки «а», «о», «у» и все прочие гласные звуки. Это об'ясняется тем, что каждый звук, кроме основного тона, также имеет гармоники, называемые формантами.

Эти гармоники и создают тембр голоса, а характер звучания отдельных фонетических элементов зависит от выделения одной из этих гармоник.

Произнося букву «о» или другую гласную, мы настраиваем полость рта так, что она, резонируя, выделяет частоты, соответствующие звучанию данной буквы.

Полосы частот, занимаемые формантами основных гласных букв, приведены в табл. 3.

Очевидно, чтобы с достаточной ясностью воспроизвести звук «и», необходимо иметь частотный диапазон с верхней границей не ниже 2 500 пер/сек.

Отметим кстати, что гласными звуками называются такие звуки, которые произносятся с помощью голосовых связок и открытым ртом.

Сонорные согласные, также произносимые с помощью голосовых связок, имеют еще более высокие форманты.

Тут, как видно из табл. 4, верхняя граница частотного диапазона должна быть расширена до 3 000 пер/сек.

Таблица 3

Гласные звуки	Форманты	
	протяжных звуков	коротких звуков
А	800—1 200 пер/сек	700—1 700 пер/сек
О	500— 850 „	700—1 100 „
У	400— 800 „	450—1 000 „
Е	550—2 100 „	600—1 800 „
И	400—2 500 „	450—2 300 „

Таблица 4

Сонорные согласные	Форманты		
Р	500—700 пер/сек	1 000—1 300 пер/сек	1 800—2400 пер/сек
Ы	250—350 „	2 000—3 000 „	—
Н	200—250 „	500— 600 „	1 400—2000 „
М	230—300 „	500— 600 „	1 100—1500 „

Наиболее сложно обстоит дело с шипящими и свистящими звуками. Их форманты имеют высшие частоты, приведенные в табл. 5.

Эта таблица показывает, что для полного воспроизведения речи необходим уже довольно широкий частотный диапазон с верхней границей в

Таблица 5

Ш	4 600 пер/сек
Ч	4 800 „
Ж	5 200 „
З	7 000 „
С	8 000 „

8 000 пер/сек. Между прочим некоторые исследователи находили в звуке составляющие с частотой до 12 000 пер/сек.

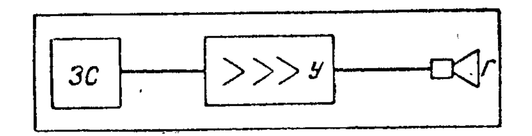


Рис. 4. Схема воспроизведения записи. ЗС—звукосниматель (адаптер), У—усилитель, Г—громкоговоритель

Следует напомнить, что частотный диапазон с верхней границей в 8 000 пер/сек необходим для идеального воспроизведения речи. Между тем в ряде случаев для записи и воспроизведения достаточна лишь полная понятность воспроизводимого текста. Понятность речи носит название артикуляции. Опыт показывает, что для сохранения понятности речи, при известном искажении тембра голоса, достаточна полоса от 200 до 3 000 пер/сек. Коммерческий проволочный телефон пропускает часто еще меньшую полосу частот, но разборчивость все же сохраняется.

Таблица 6

Качество записи	Частотный диапазон	
	речь	музыка
Высокое .	50—6 000 пер/сек	50—8 000 пер/сек
Хорошее .	100—4 000 „	80—5 000 „
Среднее .	150—3 000 „	100—1 000 „
Ниже среднего . .	200—2 500 „	200—3000 „

Можно считать, что при наличии полосы в 100—5 000 пер/сек воспроизведение речи можно будет отличить от оригинала лишь при непосредственном сравнении.

При всех рассуждениях о необходимой полосе частот мы исходили из потребностей и качества воспроизведения, как конечного результата звукозаписи.

Однако, согласно схемы рис. 3, запись звука является одним из звеньев тракта, который должен пропустить заданную полосу частот. Вообще говоря, требования к каждому звену выше, чем ко всему тракту, но в данном случае, считая, что все прочие звенья не вносят особых искажений, а подчас наоборот, даже несколько выправляют искажения, внесенные звукозаписью, частотные требования к ней могут быть представлены табл. 6.

Таковы частотные требования к полному тракту записи и воспроизведению звука.

В следующей статье мы разберем, в какой мере эти требования могут быть удовлетворены существующими устройствами для записи и воспроизведения звука.



Многим читателям «Радиофронта» хорошо известна аппаратура, на которой ведется промышленная запись звука на пленку. Поэтому в настоящей статье мы не будем давать подробного описания аппаратуры и методов работы с ней, а укажем лишь на особенности записи звука в практике кино.

Как известно, наибольшее распространение в киностудиях получила так называемая трансверсальная запись, которая производится на аппаратуре проф. Шорина. Первые его конструкции (например Ш-6) заменены теперь более совершенными моделями, которые отвечают современным требованиям, пред'являемым к записи звука в кино.

Поступающий в производство режиссерский сценарий предусматривает три этапа работы с звуком:

1. Синхронная с'емка (изображение снимается одновременно со звуком).
2. Озвучание (снятые без звука эпизоды озвучиваются путем наговаривания актерами или сопровождаются какими-либо шумовыми эффектами).
3. Перезапись (две или несколько фонограмм соединяются в одну).

Разберем подробнее каждый из этих этапов, столь важных в процессе производства звуковых фильмов.

СИНХРОННАЯ С'ЕМКА

Наиболее трудным процессом записи звука является синхронная с'емка.

Около каждого павильона расположены аппаратные, где и происходит запись. Они оборудованы обычными звукозаписывающими аппаратами и усилительными устройствами. Предварительный усилитель находится в непосредственной близости от звукооператора, так что он может изменять по своему усмотрению громкость записи. Кроме того в камере имеется специальный усилитель, служащий для связи с павильоном.

При синхронной с'емке нужно получить такое изображение и фонограмму, чтобы при наложении их на одну пленку получилось полное совпадение артикуляции изображения со звуком. Вот тут-то и встречается целый ряд специфических трудностей. Известно, что для с'емки фильма в павильоне строятся декорации, среди которых и происходят с'емки. В каждом павильоне имеется несколько таких декораций, и поэтому требуется изолировать акустически каждую из них. Это достигается обычно тем, что декорация увешивается звукопоглощающим материалом (обычно байкой). Естественно, что добиться нормальных акустических условий для записи при таком методе заглушения очень трудно, тем более, что звукооператор не может поставить микрофон где ему угодно. Расположение микрофона определяется большим количеством источников освещения, необходимых при кинос'емке, и «глазом» об'ектива, в поле зрения которого не должен попадать микрофон.



Рабочий момент записи на аппарате «Кинап». Звукооператор управляет громкостью записи

Поэтому звукооператор принужден так расположить микрофон, чтобы последний не отбрасывал тень на снимаемый об'ект, не попадал в поле зрения об'ектива киноаппарата и, с другой стороны, занимал бы наивыгоднейшее положение для получения четкости звучания.

Итак микрофон установлен. Звукооператор удаляется в свою камеру, и режиссер командует: «Мотор!»

Звукооператор через микрофон, имеющийся у него в аппаратной, отвечает: «Начали!» Звуковая с'емка начинается.

Для того чтобы знать, как сложить фонограмму и изображение после их обработки, ассистент режиссера перед с'емкой показывает в поле зрения об'ектива специальное приспособление (в практике называемое хлопушкой), на котором имеется номер эпизода. Такой же номер пишет у себя на пленке звукооператор. Хлопушка издает короткий звук, который и записывается на пленку. Монтажницы, получив изображение и фонограммы, находят на фонограмме запись звука хлопушки и ее изображение на пленке, и соответствующие места хлопушки отмечают крестами.

Так как и с'емочный аппарат, и записывающий аппараты имеют одинаковую скорость — 24 кадра в секунду, и приводятся в движение синхронными моторами,—понятно, что после сигнала хлопушки весь снятый материал будет синхронным.

Обычно при синхронной с'емке употребляется один микрофон, но бывают и такие с'емки, когда одного микрофона оказывается недостаточно. В последнее время все чаще и чаще возникает необходимость применения двух или нескольких микрофонов. Это еще больше усложняет процесс записи и увеличивает шум дуговых ламп, хотя в цепи дуговых ламп и стоят электрические фильтры, значительно уменьшающие шум приборов. Этот шум можно, например, заметить при просмотре фильма «Вратарь», который снимался в павильоне с несколькими микрофонами.

Большой интерес представляет запись синхронных планов при панораме. Так например, в картине «Поколение победителей», в эпизоде выхода рабочих из бараков, аппарат движется, и попадающие в кадр рабочие подают свои реплики. В этом случае ассистенту звукооператора пришлось держать микрофон в руках и следовать за с'емочным аппаратом. При этом микрофон необходимо было держать приблизительно на одном расстоянии от актеров, так как звукооператор, сидя у себя в аппаратной, не может видеть снимаемого эпизода.

ОЗВУЧАНИЕ

Вполне понятно, что снимать синхронно весь фильм очень часто не удается, поэтому те эпизоды, которые по каким-либо причинам не снимались синхронно, должны быть озвучены позднее.

Озвучание происходит следующим образом. Немое изображение проектируется на экран со скоростью 24 кадра в секунду. Актеры, расположенные около микрофона, наблюдая за своей артикуляцией, стараются подавать реплики так, чтобы они полностью совпали с жестами. Понятно, что при немой с'емке актер говорит те же фразы, которые он впоследствии будет наговаривать при озвучании.

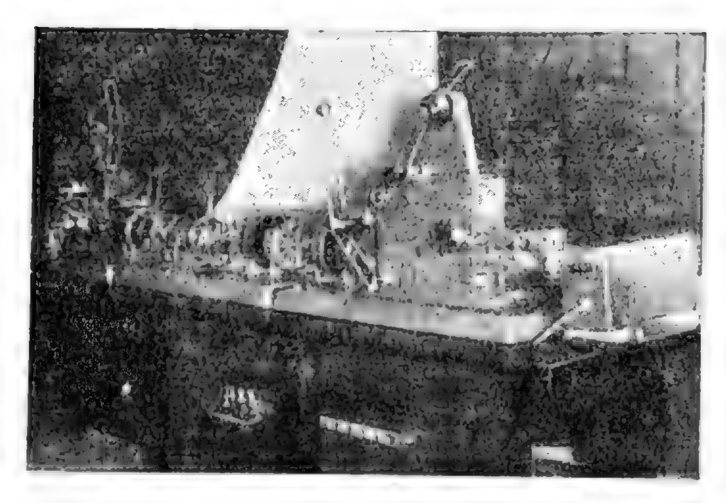
Очень часто вместо актера, играющего в данном фильме, озвучивает фильм другой актер. Так например, в фильме «Девушка с Камчатки» диалоги инженера и Натальи исполняют актеры, которые не участвовали в немой с'емке.

Наряду с разговорным озвучанием для каждой картины записывается различное шумовое оформление. Запись шумового оформления производится таким же способом.

Для достижения различных шумовых эффектов отдел звукооформления имеет громадное количество различных специальных приспособлений. Почти все шумы являются имитационными. Так, для достижения эффекта пушечного выстрела ударяют в большой барабан, сделанный из тонкой сырой кожи. Для достижения эффекта завывания ветра употребляется деревянное колесо диаметром в 6,75 м и шириной 6,5 м. На это колесо набрасывается материя. При вращении колеса материя трется о дерево и колесо издает характерный шум. Скрип снега под полозьями хорошо имитируется сжиманием в мешке картофельной муки.



Рабочий момент звуковой синхронной с'емки фильма



Общий вид аппарата системы проф. Шорина для перезаписи

Все эти инструменты располагаются около микрофона. Оформитель смотрит на экран и, в зависимости от действия, воспроизводит необходимые шумовые эффекты.

Запись производится в такой же аппаратной, как и при синхронной с'емке. Аппаратная устроена так, что звукооператор, сидя за своим аппаратом, видит изображение на экране. Он же производит регулировку громкости записи.

Запись оркестровой музыки почти ничем не отличается от записи для радиовещания. Разница заключается лишь в том, что всякий музыкальный отрывок должен продолжаться строго определенное время, поэтому оркестр также записывают при демонстрации немого варианта.

Процесс озвучания является наиболее легким способом записи. Здесь можно создать необходимые акустические условия, не мешает об'ектив киноаппарата и осветительные приборы. Обычно озвученные эпизоды по качеству звука бывают выше эпизодов синхронных.

ПЕРЕЗАПИСЬ

Во многих фильмах часто встречаются такие места, где одновременно записаны и шум, и оркестр, и человеческая речь. В том же фильме «Девушка с Камчатки» в момент извержения вулкана, сопровождающегося страшным грохотом, через громкоговоритель по радио передается танцовальная музыка. Кроме того в этом же эпизоде переговариваются герои фильма.

Записать одновременно столь разнообразное звучание не представляется возможным, тем более что реплики уже сняты ранее синхронно. Поэтому такие эпизоды озвучиваются путем перезаписи.

Каждый из звуков (человеческая речь, шумовые эффекты, оркестр) записывается на пленку отдельно, а затем при перезаписи звуки записываются на одну фонограмму.

Перезапись является сравнительно новым процессом в производстве звуковых фильмов. За короткий период этот процесс завоевал большую популярность и стал неот'емлемой частью производства звуковых картин.

Так как аппаратура перезаписи мало известна, мы кратко ознакомим с ней читателя.

Существует немало конструкций аппаратов перезаписи, но все они отличаются друг от друга лишь конструктивным оформлением. Мы опишем один из первых приборов перезаписи, сделанный под руководством проф. Шорина.

Весь агрегат состоит из двух лентопротяжных механизмов, конструктивно оформленных так же, как и аппарат «Кинап», с той лишь разницей, что вместо осциллографа здесь имеется приспособление для воспроизведения звука (граммофонный диск с нормальным количеством оборотов).

С помощью специального пульта имеется возможность включать, в зависимости от потребности, тот или другой механизм. Все механизмы соединены между собой электромагнитными муфтами и приводятся в движение тремя моторами. Для того чтобы во время перезаписи можно было наблюдать изображение, имеется проекционный аппарат, установленный в другом помещении и электрически связанный с группой моторов, так что скорость продвижения пленки в проекционном аппарате целиком совпадает со скоростью продвижения пленки в воспроизводящих механизмах на агрегате перезаписи.

Линии от фотоэлементов идут к фотокаскадам, которые установлены в непосредственной близости от лентопротяжных механизмов, и уже отсюда попадают на вход предварительного усилителя. Сюда же идет линия адаптера и микрофона.

В предварительном усилителе имеется возможность регулировать громкость записи каждого из элементов и, кроме того, имеется регулятор уже смешанных звуков.

Таким образом имеется возможность перезаписи фонограммы с двух пленок, запись пластинки и наговаривание в микрофон на одну пленку с различной громкостью.

В последнее время техника звукозаписи шагнула значительно вперед. Поэтому следует сказать о некоторых новых элементах, только начинающих входить в практику.

Известно, что распределение громкости при воспроизведении звука значительно отличается от распределения громкости при записи. Вследствие известных физиологи-

ческих свойств уха мы ощущаем при воспроизведении неравномерную громкость различных частот. Низкие и высокие частоты слышны значительно громче, чем средние. Поэтому в больших кинотеатрах низкие частоты кажутся подчеркнутыми (запись «бубнит»). Для того чтобы уничтожить подчеркивание низких частот и убрать «грязь» высоких, в последнее время пользуются электрическими фильтрами, при включении которых получается завал на 50 пер/сек порядка 16—18 дцб.

Такие фильтры обычно применяются при записи речи, так как именно в данном случае мы имеем значительную разницу в громкостях при записи и воспроизведении. «Срезать» высокие частоты заставляют нас, как мы уже сказали, значительные искажения, которые мы получаем вследствие качества пленки. Обычно в настоящее время срезаются все частоты выше 7 000 пер/сек.

Значительный интерес может представить акустический эффект искусственной реверберации. Очень часто требуется создать такие условия записи, когда при воспроизведении мы имели бы эффект большого поглощения. Так например, в одной из картин в декорации церкви нужно было создать эффект большой реверберации. Путем специальной схемы, двух микрофонов и специальной комнаты такой эффект был достигнут и результат записи получился хороший.

Небезынтересно будет отметить запись натуры (т. е. вне студии). Для этой цели обычно оборудуется автомашина, в которой предусматривается все оборудование, необходимое для записи. Вполне понятно, что запись натуры является очень сложным делом, так как в этом случае звукооператор обычно является оторванным от технической базы киностудии и малейшая оплошность влечет продолжительный простой. Из картин, снятых с натуры (производства «Мосфильм»), следует отметить «Чудесницу».

Инж. Рябов

Ст. инженер отдела звукозаписи фабрики «Мосфильм»

Городские радиовыставки

В течение июля и в первой половине августа по Союзу проводится свыше 50 радиовыставок.

На этих выставках будут показаны достижения радиолюбителей-конструкторов, работы радиокружков, выявлены наиболее интересные конструкции, талантливых конструкторов по каждому краю и отобраны наиболее ценные экспонаты для Всесоюзной заочной радиовыставки.

К последней декаде июля по Союзу прошло уже 20 радиовыставок.

ЕЖОВО-ЧЕРКЕССК

Жюри первой областной радиовыставки присудило премии передовым радиолюбителям Черкесской автономной области. Первую премию за ультракоротковолновую установку получил радиолюбитель т. Степаненко. Вторая премия присуждена ученику 7-го класса школы № 9 т. Черных за конструкцию длинноволнового приемника. Третью премию получил ученик той же школы т. Спектеров. Кроме того эти отличившиеся участники выставки поедут за счет радиокомитета на краевую радиовыставку.

ДНЕПРОПЕТРОВСК

17 июля открылась городская радиовыставка, в отделах которой сосредоточено свыше 200 экспонатов.

ГОРЬКИЙ

Закончилась областная радиовыставка, прошедшая весьма успешно и привлекшая большое количество посетителей. На выставке демонстрировался коротковолновый передатчик коротковолновика т. Кожевникова, принимавшего 10 лет назад на ледоколе «Малыгин» участие в спасении экспедиции Нобиле.

САРАТОВ

Саратовской городской радиовыставке предшествуют выставки в Вольске и Балашове.

Вольская радиовыставка уже закончилась и лучшие конструкции вольских радиолюбителей посланы на заочную выставку.

СТАЛИНГРАД

Первый экспонат на сталинградскую городскую радиовыставку (детекторный приемник) поступил от ученика Дубовской средней школы Бори Федяева.

Приемник аккуратно смонтирован и оформлен в виде книги, размером не больше спичечной коробки.

ТАШКЕНТ

Узбекский радиокомитет не участвовал в первых двух заочных выставках, но деятельно готовится к третьей. 49 радиолюбителей Ташкента включились в подготовку к заочной выставке. Все эти конструкции будут демонстрироваться на ташкентской выставке, которую Узбекский радиокомитет проведет в августе.

Ценные экспонаты

В Кривом Роге (Днепропетровская область) состоялась вторая городская радиовыставка. На выставке демонстрировались радиолюбительские экспонаты, показавшие значительный рост радиолюбителей-конструкторов по сравнению с прошлым годом.

Особое внимание посетителей привлекали экспонаты старейшего радиолюбителя города — т. Вакуленко. Он представил на выставку радиоприемник и станок для пробивки дисков Нипкова. Радиоприемник состоит из зеркального телевизора на 30 строк, радиолы и приемника БИ-234, переделанного для приема телевидения.

Большим успехом пользовался также коротковолновый передатчик т. Алексеева. Автору экспоната приходилось чуть ли не ежедневно рассказывать о своей работе в эфире, демонстрируя беседы QSL -карточками.

Лучшие экспонаты городской радиовыставки будут направлены на третью заочную радиовыставку.

Кальмансон



Измерения переменного тока

В. ЕНЮТИН

Как известно, переменные токи в радиотехнике занимают очень большое и почетное место. Между тем измерять их радиолюбители-конструкторы не умеют. Причины этого кроются главным образом в том, что на радиорынке отсутствуют измерительные приборы переменного тока необходимой чувствительности и нужных любителю пределов измерений. Прежде всего необходим достаточно чувствительный и высокоомный вольтметр переменного тока на техническую и звуковую частоту со шкалами до 15—150—300 V. Необходим миллиамперметр переменного тока с термоэлементом или детектором до 10—100—500 mA. Полезны были бы также тепловые миллиамперметры для измерения силы токов высокой частоты и т. д. Что же из всего этого имеется сейчас на рынке? — Одни щитковые электромагнитные приборы на 15—150—250 V, да и то не всегда.

Приборы эти грубы, имеют неравномерную шкалу и потребляют очень большую мощность. Вследствие этого ряд необходимых радиолюбителю измерений производить ими нельзя. Например нельзя измерить напряжение, даваемое повышающей обмоткой силового трансформатора или напряжение его накальных обмоток, переменное напряжение на выходе усилителя или приемника и т. д.

Для того чтобы восполнить этот пробел, в этом номере «РФ» приводится описание любительского универсального вольтмиллиамперметра переменного тока с купроксным детектором и гальванометром.

МАГНИТО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИБОР С ДЕТЕКТОРОМ

Идея использования хороших чувствительных измерительных механизмов магнито-электрической системы для измерений переменного тока возникла давно и уже нашла свое практическое применение в ряде комбинаций этих механизмов с постоянными детекторами-купроксами. При таком сочетании получается прибор переменного тока, обладающий почти такой же высокой чувствительностью, как и магнито-электрический прибор, с очень малым потреблением энергии и почти равномерной шкалой (неравномерность только в пределах нескольких первых делений).

Самыми распространенными и чувствительными приборами постоянного тока являются гальванометры, выпускаемые Ленинградским физическим институтом. Способ использования этих гальванометров для устройства различных измерительных приборов неоднократно описывался в «РФ».

Наиболее хорошо и надежно работающим детектором в настоящее время является, конечно, купрокс-металлический меднозакисный детектор (цвитектор). Цвитекторы уже выпускаются нашими заводами.

КУПРОКСНЫЙ ДЕТЕКТОР

Принцип действия меднозакисного купроксного детектора заключается в том, что пластина или стержень химически чистой меди, покрытый при соответствующих термических условиях слоем закиси меди Cu_2O, обладает ярко выраженной односторонней проводимостью, т. е. проводит электрический ток в одном направлении — от слоя закиси к меди, и почти не проводит в обратном направлении.

На рис. 1 приведена характеристика такого детектора.

По оси абсцисс отложено напряжение, прикладываемое к детектору, а по оси ординат—сила выпрямленного тока. Как видно из этой кривой, при увеличении напряжения в положительную сторону сила тока начинает значительно увеличиваться, тогда как после перемены знака приложенного напряжения ток настолько мал, что на чертеже пришлось применить в сто раз больший масштаб.

Из приведенной кривой видно также, что при малых напряжениях, приложенных к детектору, между током и напряжением существует нелинейная зависимость, которая с увеличением напряжения переходит почти в линейную. Этим и об'ясняется, что шкала приборов с купроксными детекторами обладает некоторой неравномерностью в начале шкалы.

Об устройстве детектора будет сказано дальше. Такие металлические детекторы работают очень устойчиво и надежно и имеют малые размеры,

Рис. 1

вследствие чего легко помещаются внутри прибора. Поэтому именно они и нашли свое применение в измерительных приборах переменного тока.

СХЕМЫ ПРИБОРОВ С КУПРОКСНЫМИ ДЕТЕКТОРАМИ

На рис. 2 показана наиболее простая схема вольтметра переменного тока. Схема состоит из магнито-электрического прибора, детектора K и добавочного сопротивления R, определяющего диапазон измерений вольтметра.

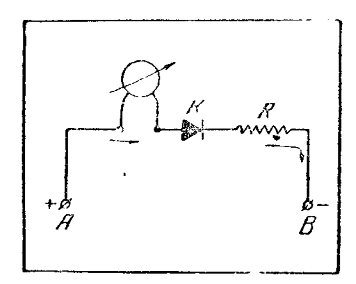


Рис. 2

Разберем, что будет показывать прибор, если к этой схеме подведем переменное напряжение. Предположим, что детектор пропускает ток в направлении от A к B. Значит ток через прибор будет течь, когда на зажиме A будет плюс. В момент обратного полупериода тока в цепи прибора не будет. Следовательно, через прибор будет протекать пульсирующий постоянный ток. Графически это показано на рис. 3. Так как механизм прибора обладает определенной инерцией, то прибор будет показывать среднее значение переменного тока: $I_{med} = 0,32\, I_{max}$.

Как видно из приведенных выше рассуждений, такая схема является очень неэкономичной и малочувствительной. Кроме того она обладает еще одним серьезным недостатком. В те полупериоды, когда ток через детектор и прибор не проходит, он не проходит и через добавочное сопротивление, а следовательно, на нем не создается никакого падения напряжения. В такие моменты детектор находится под полным напряжением, которое может пробить слой закиси, испортить детектор и прибор. Поэтому такой схемой можно пользоваться только для измерения напряжений не свыше 5—10 V.

Для измерений больших напряжений можно прибавить еще один детектор, как это указано на схеме рис. 4. Работает эта схема так же, как и предыдущая, с той лишь разницей, что один полупериод будет проходить через добавочное сопротивление, купрокс K_1 и прибор, а второй (обратный) полупериод — через купрокс K_2 и через сопротивление. Таким образом в этой схеме ток обоих полупериодов будет проходить через добавочное сопротивление и на нем все время будет происходить падение напряжения, предохраняющее купроксный детектор от пробоя. Для того чтобы исключить возможность измерения этим прибором постоянного тока, можно включить разделительный конденсатор C.

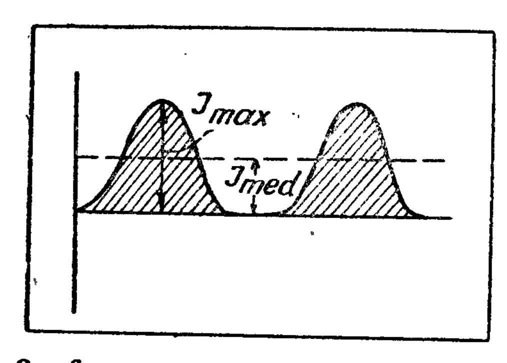


Рис. 3

Не останавливаясь на работе различных, более совершенных схем двухполупериодных выпрямителей с двумя детекторами, позволяющих пропустить через прибор два полупериода, перейдем к описанию прибора, в котором детекторное устройство собрано из 4 детекторов по схеме Гретца. Схема прибора с этим детектором, изображенная на рис. 5, является самой совершенной. Она наиболее часто применяется в приборах. Работает эта схема так:

Предположим, что в данный момент на клемме A получается плюс, а на клемме B — минус измеряемого напряжения. В этом случае ток пойдет от клеммы A через детектор K_1, через прибор, через детектор K_2 и через сопротивление R к клемме B. В следующий полупериод плюс будет уже на клемме B и ток пойдет через сопротивление R, детектор K_3, через прибор и через детектор K_4, к клемме A, как показано на чертеже пунктирными стрелками.

Таким образом в этой схеме используются оба полупериода, причем в цепи до выпрямителя течет все время переменный ток, а через прибор — постоянный пульсирующий ток. Процесс выпрямления выпрямительным столбиком показан на рис. 6.

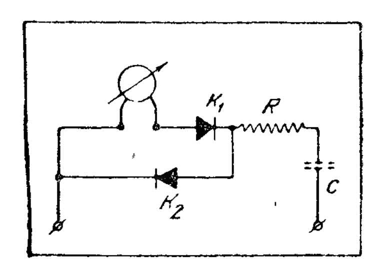


Рис. 4

В этом случае получается также пульсирующий ток, средняя величина которого будет в два раза больше, чем в случае применения одного детектора.

Надо отметить все же то обстоятельство, что токи в цепи до купроксного выпрямителя и в це-

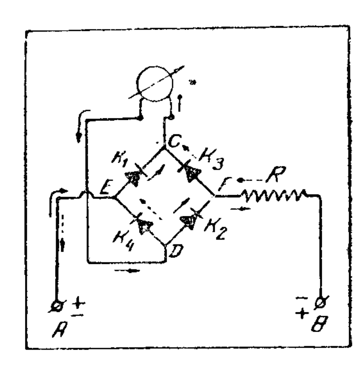


Рис. 5

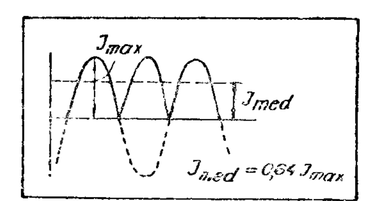


Рис. 6

ли прибора после детектора не будут одинаковы. Ток в цепи до детектора будет больше, так как он складывается из выпрямленного тока, проходящего через прибор, и некоторого тока, который все же проходит через другие детекторы.

Например, когда на клемме A (рис. 5) плюс, то ток через прибор проходит через детекторы K_1 и K_2, а детекторы K_4 и K_5 ток не пропускают. Но, как мы видели из характеристики детектора, при такой обратной полярности напряжения через детектор все же проходит некоторый ток. Происходит это таким образом. Дойдя до точки E, ток разветвляется по двум ветвям. Основная и наибольшая часть его идет через детектор K_1, другая часть (очень малая) идет через детектор K_4. Затем этот ток проходит через детектор K_2 и сопротивление R в сеть, не встречая препятствий, так как для детектора K_2 направление этого тока будет совпадать с его полярностью.

Ток, прошедший через детектор K_1, дойдя до точки C, также разветвляется. Основная его часть течет через прибор, а другая — меньшая часть (в виде обратного тока детектора K_3) проходит через сопротивление R. Эти токи прибавляются к току, проходящему через прибор, и по добавочному сопротивлению будет проходить уже их суммарный ток. Поэтому при расчете добавочных сопротивлений и шунтов это надо учитывать. В самодельных детекторах обратные токи нередко достигают значительных размеров.

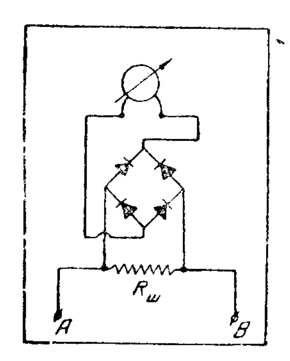


Рис. 7

Таким образом проблема использования магнитоэлектрического механизма для измерений переменного тока оказывается легко разрешимой. Здесь мы разбирали схемы устройства вольтметра, но с таким же успехом подобные приборы могут быть использованы и для измерения силы переменного тока. В этом случае для получения различных пределов измерений весь прибор шунтируется различными сопротивлениями так, как это указано на рис. 7.

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРИБОРОВ С КУПРОКСНЫМИ ВЫПРЯМИТЕЛЯМИ

Основные положительные качества приборов с купроксным детектором следующие.

1. Большая чувствительность.
2. Нечувствительность к влиянию внешних магнитных полей.
3. Достаточная равномерность шкалы.
4. Потребляемая мощность прибора с выпрямителем немногим больше мощности, потребляемой магнито-электрическим прибором.
5. Надежность и устойчивость действия приборов в виду несложности их устройства.

Все это приводит к тому, что приборы подобного типа завоевали прочное место в измерительной технике и продолжают совершенствоваться. Выпуск у нас цвитекторов и купроксных выпрямителей дает возможность радиолюбителям заняться изготовлением подобных приборов в любительских условиях.

Для полной характеристики приборов с детекторами надо также вкратце указать и на некоторые присущие им недостатки. В основном они сводятся к следующему:

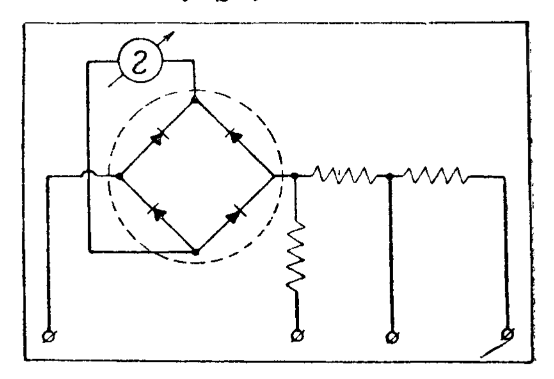


Рис. 8

1. Зависимость показаний от частоты переменного тока при звуковых и более высоких частотах.
2. Зависимость показаний от температуры.
3. Показания прибора зависят от среднего значения тока, а не эффективного действующего, поэтому правильность показаний будет зависеть также и от формы кривой переменного тока (формфактора):

$$F = \frac{I_{действ.}}{I_{сред.}}.$$

Если прибор был проградуирован синусоидальным переменным током, то при измерении переменного тока неправильной формы показания изменятся.

Но надо сказать, что самые простые схемы в

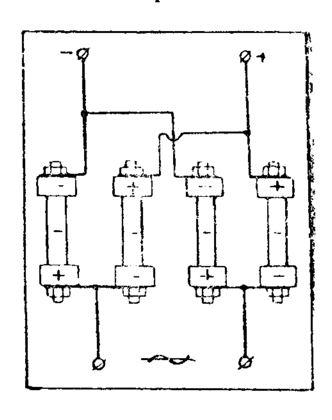


Рис. 9

БОРЬБА С РАДИОПОМЕХАМИ ТРАМВАЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

М. ЛОГИН

Поступающие на имя Московского трамвайного управления письма радиолюбителей с просьбой помочь уничтожить радиопомехи, создаваемые в местах подвески сигналов «Берегись трамвая», «Стой» и «Тормоз», заставили Московский трамвайный трест изыскивать соответствующие мероприятия.

Все указанные сигналы до сего момента включаются следующим образом: на ограждаемом участке, параллельно троллейному проводу, натягивается сигнальный трос, к которому присоединяют 3 лампы 220 V × 40 W, включаемые последовательно.

Поезд, подходя к огражденному участку с сигнальным тросом, замыкает своим рабочим бугелем рабочий провод с тросом и тем самым зажигает лампы. Такого рода сигналов по Москве в настоящее время имеется более 300.

Практика показала, что сильные помехи от сигналов создаются в радиусе 100—200 м от места их установки. Кроме того трамвайные дуги — токоприемники обычно не бывают хорошо отрегулированы, а вследствие качки вагона и отрыва дуги от сигнального троса сигнал «моргает», что усиливает помехи.

Для устранения этих помех в виде опыта были установлены конденсаторы на рабочем проводе в местах подвески сигнальных тросов, но конденсаторы, не приспособленные для установки на открытом воздухе, быстро вышли из строя (были пробиты).



Рис. 1. Внешний вид контакта, установленного на троллейном проводе

После некоторых опытов была предложена схема, которая избавляет от применения сигнального троса, создающего помехи.

Принцип действия схемы заключается в следующем. Перед огражденным участком на троллейном проводе устанавливается контакт (рис. 1), от которого тянется провод к реле, установленному в сигнальном фонаре. При проходе поезда под контактным устройством бугель трамвая поднимает педаль контакта и тем самым посылает импульс тока в реле (рис. 2). Из реле ток подается в лампы и на землю (в качестве земли для всех сигнально-блокировочных устройств используется рельс). Уходя с ограждаемого участка, поезд деблокирует реле в выходном контакте. В местах с огражденным участком длиною свыше 25—30 м и с большой частотой движения трамваев входных контактов надо устанавливать от одного до трех штук.

Первые два сигнала, оборудованные как опытные в Казарменном переулке и на 2-й Вятской ул., зарекомендовали себя с положительной стороны. За четыре месяца опытной эксплоатации этих сигналов, работавших безаварийно, от радиолюбителей не поступало никаких жалоб на помехи.

В настоящее время Московским трамвайным управлением для этой цели заказано 50 реле и контактов описанного типа.

В 1937 г. все сигналы Управлением московского трамвая будут переведены на включение посредством реле.

Рис. 2. Схема включения и выключения сигнальных ламп

пределах от 50 до 5 000 пер/сек дают настолько малую ошибку вследствие указанных выше недостатков, что в любительской практике эти ошибки значения не имеют.

ВЫСОКООМНЫЙ ВОЛЬТМЕТР ДЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Многие радиолюбители уже обзавелись гальванометрами и сделали себе из них высокоомные вольтметры постоянного тока. Не подвергая эти вольтметры почти никакой переделке, можно приспособить их для измерения напряжения переменного тока.

Как видно из схемы рис. 8, новой деталью здесь является только детектор.

Детектор этот состоит из четырех отдельных детекторов, собранных по схеме Гретца, как это указано на рис. 9.

Для того чтобы можно было пользоваться по желанию прибором как вольтметром постоянного тока или как прибором переменного тока, детектор должен легко отключаться от прибора. Разумеется, при этом, для того чтобы не расстроить градуировки вольтметра постоянного тока, добавочные сопротивления не следует изменять. При включении детектора с существующими добавочными сопротивлениями диапазоны измеряемого напряжения будут, конечно, другими. Поэтому после присоединения детекторного устройства такой прибор надо будет проградуировать на переменном токе, но не подгонять величину сопротивлений, а просто составить кривую или номограмму зависимости отклонения стрелки гальванометра от приложенного переменного тока. Можно также на нижней шкале гальванометра нанести деления, соответствующие градуировке на переменном токе.

В случае изготовления прибора только для переменного тока детектор может быть замонтирован наглухо, а добавочные сопротивления подбираются так, чтобы получить необходимые пределы измерений.



Вольтмиллиамперметр постоянного и переменного тока

Лаборатория «Радиофронта»

В „Радиофронте“ неоднократно описывались различные измерительные приборы с гальванометрами. Все эти приборы можно сделать в отдельности, но для этого понадобится несколько гальванометров. Конечно, лучше иметь несколько отдельных самостоятельных приборов, но это сопряжено с расходами на приобретение гальванометров. Поэтому совершенно естественна мысль об‘единить некоторые измерительные приборы в одной конструкции с использованием одного гальванометра.

Учитывая подобные требования и пожелания, полученные нами от ряда радиолюбителей, мы приводим описание измерительного прибора, позволяющего производить измерения как силы, так и напряжения переменного и постоянного тока.

МИЛЛИАМПЕРМЕТР ИЗ ГАЛЬВАНОМЕТРА

Многие радиолюбители, приобревшие гальванометры и сделавшие к ним дополнительные сопротивления для пользования ими как высокоомными вольтметрами, спрашивают нас: как можно использовать эти гальванометры для измерения силы постоянного тока.

Как известно, всякий магнито-электрический механизм может быть превращен в вольтметр или амперметр путем присоединения добавочных сопротивлений или шунтов.

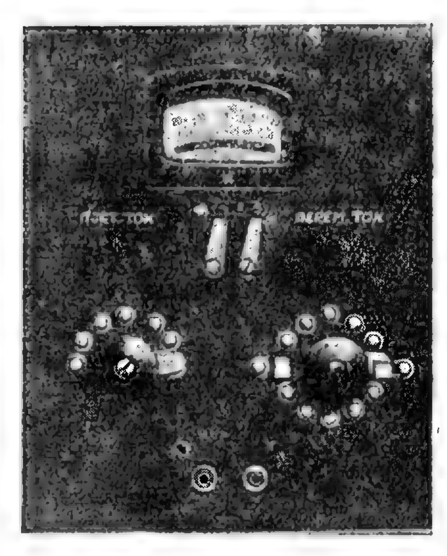


Рис. 1. Внешний вид панели прибора

Устройство вольтметра и расчет добавочных сопротивлений были подробно описаны в № 11 „РФ“ за 1935 г., поэтому в настоящей статье этого вопроса мы касаться не будем.

Рис. 2. Схема присоединения шунта

Принцип шунтирования измерительных приборов заключается в том, что параллельно прибору присоединяется некоторое определенное сопротивление. При этом получается сложная цепь, состоящая из двух параллельных ветвей, одну из которых составляет измерительный прибор, а другую шунт (рис. 2). Весь измеряемый ток I, согласно закону Кирхгофа, разветвляется по этим параллельным ветвям так, что сила тока в ветвях будет обратно пропорциональна их сопротивлению.

Так как прибор может пропустить ток только той силы, на которую он рассчитан, а измерять нам надо токи, например, в 5, 10 и 100 раз большие, то ясно, что весь излишек тока во всех этих случаях должен проходить через шунт. Для этого сопротивление шунта в указанных выше случаях должно составлять соответственно $^1/_4$, $^1/_9$ и $^1/_{99}$ части сопротивления прибора.

Отсюда ясно, что сопротивление шунта зависит от сопротивления шунтируемого прибора, от силы тока, на которую рассчитан этот прибор и от величины тока, на которую дожен быть рассчитан прибор с шунтом. Эта зависимость определяется следующей формулой, по которой можно производить расчет сопротивления шунтов:

$$R_ш = \frac{R_o}{\frac{I}{I_o} - 1},$$

где: I_o—ток, текущий через прибор (рамку) при полном отклонении стрелки,

R_o—сопротивление прибора (рамки),

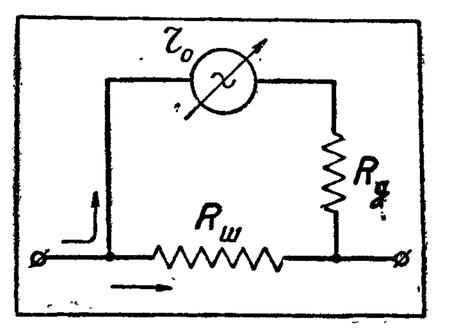


Рис. 3. Присоединение шунта к гальванометру с добавочным сопротивлением

I—ток, на который рассчитывается прибор с шунтом,

$R_ш$—сопротивление шунта.

При использовании очень чувствительных приборов (гальванометров) сопротивление шунтов получается малым и поэтому практически выполнить такие шунты в любительских условиях трудно. Для того чтобы сопротивление шунтов не было таким маленьким, к шунтируемому гальванометру присоединяют дополнительно некоторое сопротивление $R_д$ (рис. 3), которое как бы увеличивает сопротивление самого прибора, понижая его чувствительность.

Если сопротивление $R_д$ взять достаточно большим (в 10—15 раз) по сравнению с сопротивлением гальванометра, то сопротивлением гальванометра можно пренебречь, и тогда формула расчета шунта будет выглядеть так:

$$R_ш = \frac{R_д}{\frac{I}{I_o} - 1}.$$

Отсюда вытекает также и то, что в случае замены одного прибора другим, сопротивление которого не резко отличается от предыдущего, градуировка не выйдет из допустимого процента ошибок и шунты менять не придется.

Изготовление шунтов в любительской практике проще производить путем практического их подбора, сравнивая и подгоняя показания шунтируемого прибора с эталонным прибором (рис. 15). Этот способ удобнее тем, что он исключает необходимость точно измерять и подгонять заранее подсчитанное сопротивление шунта, что связано с необходимостью иметь мостик для измерения сопротивлений.

СХЕМА УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИБОРА

Принципиальная схема прибора изображена на рис. 4.

Как видно из схемы, прибор состоит из гальванометра, купроксного детектора (собранного по схеме Гретца), трех переключателей и добавочных сопротивлений и шунтов.

Переключатель $П_1$ представляет собой сдвоенный ползунковый переключатель на два положения. При помощи его происходит основное переключение прибора для измерения постоянного или переменного тока. Левое положение соответствует измерениям постоянного тока, правое—переменного тока. Этот переключатель может быть заменен вилкой и четырьмя гнездами, как это показано на рис. 6.

Переключатель $П_2$ является основным переключателем прибора. Он представляет собой обычный ползунковый переключатель, перемещающийся по контактам. С его помощью производится, во-первых, переключение диапазонов измерения напряжения постоянного тока (верхняя половина контактов—сопротивления $R_6 - R_{10}$) и переменного

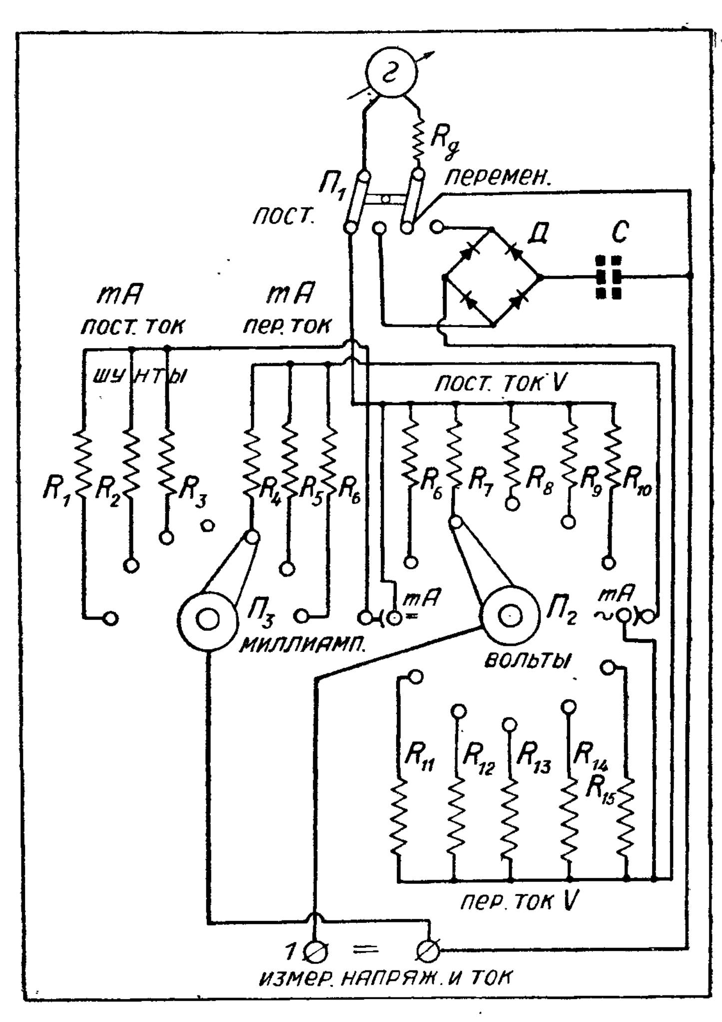


Рис. 4. Принципиальная схема универсального вольтмиллиамперметра

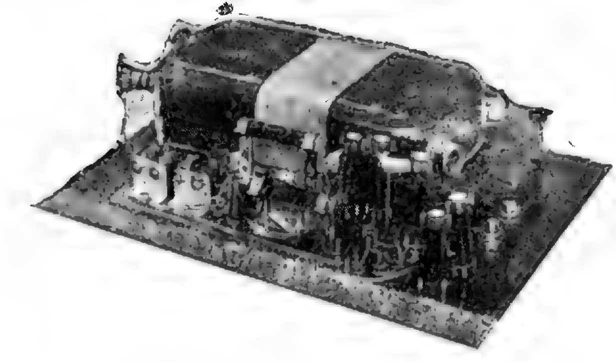


Рис. 5. Вид монтажа прибора со стороны добавочных сопротивлений и купроксного детектора

тока (нижние контакты—сопротивления R_{11}—R_{15}), во-вторых, с помощью его осуществляется переход на измерение силы тока. Для этого переключатель $П_2$ ставится на двойные контакты, обозначенные mA = и mA ∼, что означает миллиамперы постоянного и миллиамперы переменного токов.

Устройство двойного контакта ясно из рис. 7. Когда ползунок становится на этот контакт, он одновременно соединяется с нижним контактом и с верхней пружинной частью контакта. При этом происходит закорачивание добавочных сопротивлений, необходимых при работе вольтметром, и присоединение шунтов.

Переключатель $П_3$ служит для установки необходимого диапазона измерения силы тока, т. е. переключения шунтов. Левая часть контактов имеет следующие диапазоны измерений постоянного тока: 100 μA, 10 mA и 100 mA. Правая часть— 10, 100 и 500 mA переменного тока. Средняя клемма по вертикальному диаметру служит для того, чтобы можно было пользоваться гальванометром как таковым. При работе на переменном токе гальванометр применяется с детектором, включая, конечно, и сопротивление $R_д$.

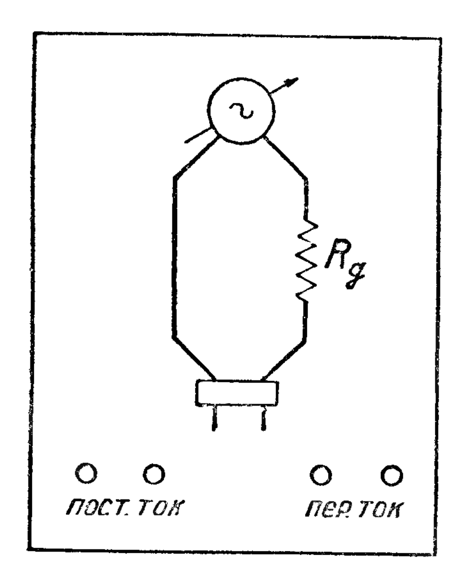


Рис. 6. Замена сдвоенного ползункового переключателя гнездами

КОНСТРУКЦИЯ

С увеличением универсальности прибора увеличивается, конечно, число переключений и манипуляций, нужных для того, чтобы произвести то или иное измерение. Все эти переключения можно было бы выполнить при помощи какого-либо одного или максимум двух сложных переключателей, которые в любительских условиях выполнить было бы довольно трудно. Поэтому в данной конструкции пришлось применить самые простые ползунковые переключатели. При выполнении этих переключателей надо обратить внимание на то, чтобы контакт между ползунком и кнопками был надежен и ползунок двигался плавно и мягко. Особенно это важно в переключателе $П_3$, так как неплотный контакт в этом переключателе может значительно изменить сопротивление шунтов и градуировку прибора. Особое внимание надо обратить также на изготовление двойных контактов (рис. 7).

Весь прибор монтируется на эбонитовой или пертинаксовой панели. В крайнем случае можно применить хорошее сухое дерево (бук, дуб, березу), обработав его парафином. Размеры панели и распределение деталей на ней видны из фото и рис. 8.

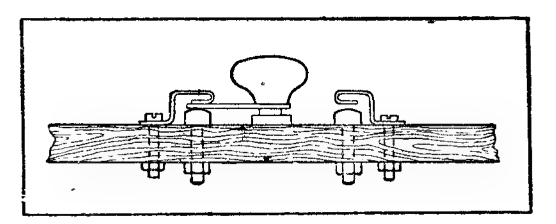


Рис. 7. Устройство двойных контактов переключателя $П_2$

Все соединения удобнее всего производить монтажным проводом, надев на него кембриковые трубки, так как монтаж довольно-таки тесен.

ДЕТАЛИ ПРИБОРА

Основными деталями, как уже указывалось, являются гальванометр и купроксный детектор.

В данной конструкции применен гальванометр Ленинградского физического института с нулем посредине и 20 делениями по обе стороны нуля.

Этот гальванометр выбран главным образом потому, что он наиболее дешев (48 руб.). Чувствительность гальванометра большого значения не имеет. Она может быть выбрана в пределах от 0,25 до 1,2 μA на деление. Главное неудобство при работе с такими гальванометрами заключается в том, что у них очень мал угол отклонения стрелки (мало делений).

Поэтому приходится делать много контактов у переключателей напряжения и силы тока, для того чтобы перекрыть необходимый диапазон. Значительно лучшие результаты можно получить с большими гальванометрами, которые имеют шкалу в 100 делений и отклонение стрелки в одну сторону. Там, где такой прибор будет делаться для коллективного использования, рекомендуем использовать именно большой гальванометр.

Об устройстве детекторов частично уже писалось в „РФ" № 14 за 1937 г. Укажем здесь еще раз, что лучше всего собрать схему Греца из фаб-

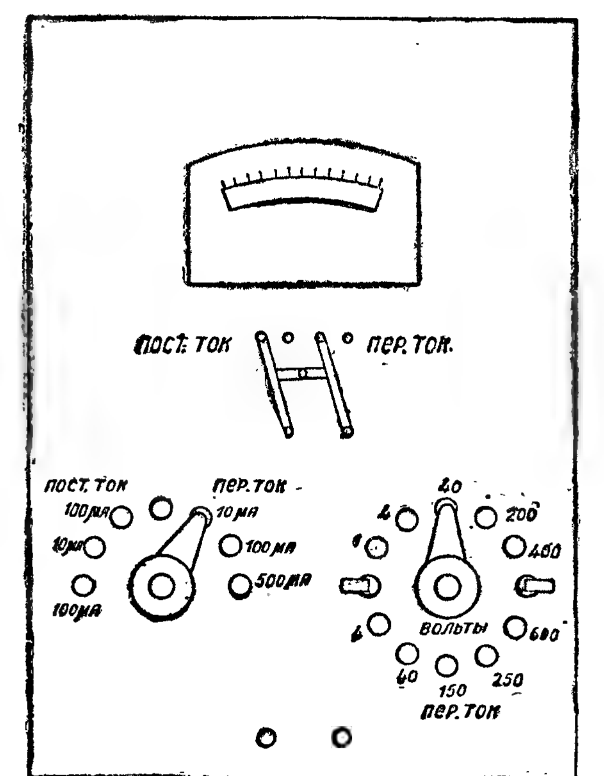


Рис. 8. Панель прибора и расположение переключателей

ричных цвитекторов. Полярность у этих цвитекторов отмечается красным и черным цветом. Для тех, кто не достанет цвитекторов или пластин от купроксных выпрямителей, а пожелает сделать детектор самостоятельно, приводим один из способов изготовления меднозакисиого детектора.

Для изготовления купроксов берут 3—5-мм медную проволоку в кусках по 20—30 мм длиной. Эти куски прогреваются в электропечи (в крайнем случае на примусе) в течение пяти минут при температуре, близкой к плавлению (точка плавления красной меди 1 063°C), и затем прямо из печи погружаются в нашатырный спирт. При этом верхний слой закиси меди восстанавливается в чистую медь, и кусочки проволоки выглядят, как медные.

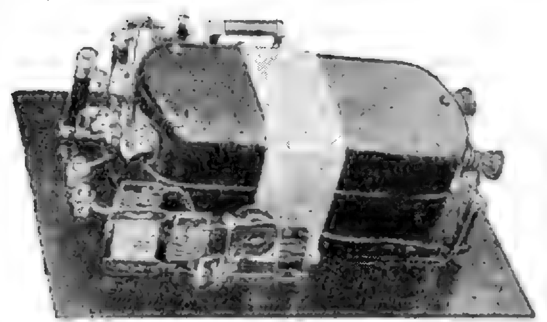


Рис. 9. Вид монтажа прибора со стороны переключателя $П_3$. На переднем плане видны шунты

Для включения купрокса необходимо один конец проволоки на расстоянии около 5 мм зачистить до внутренней меди и присоединить к нему вывод.

Второй вывод присоединяется к наружной меди.

При зачистке следует обратить внимание на то, чтобы внешний слой меди не соединился с внутренней медью. Лучше, если после очистки внутренней меди счистить наружную примерно на 1 мм, чтобы была открыта закись меди (закись меди имеет вид вишнево-красной эмали).

Проводимость купрокса — от внешней меди к внутренней.

Здесь необходимо предупредить радиолюбителей, что изготовление детекторов дело сложное и удается не сразу.

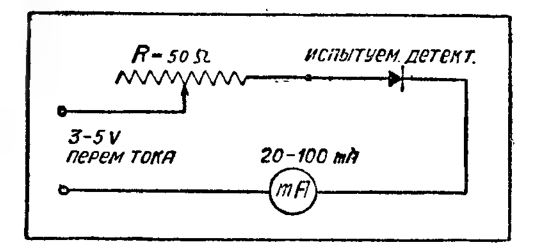


Рис. 10. Схема для проверки исправности самодельных купроксных детекторов

Прежде чем детектор, сделанный этим или указанным в № 14 „РФ“ способом, ставить в схему, его надо проверить. Проще всего это сделать так, как показано на рис. 10.

К источнику переменного тока напряжением в 3—5 V присоединяется испытуемый детектор

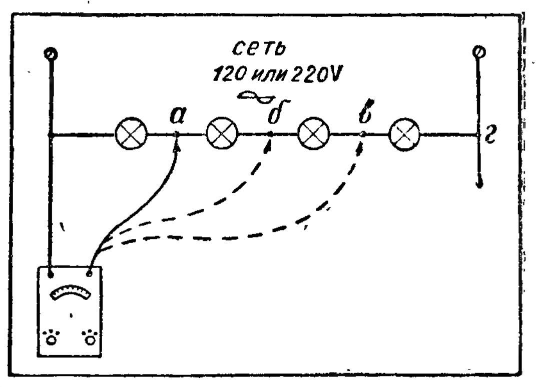


Рис. 11. Схема примерной градуировки прибора по напряжению с помощью осветительной сети и ламп накаливания

последовательно с сопротивлением в 50 Ω и миллиамперметром постоянного тока со шкалой на 20—100 mA. Если детектор получился неудачный: неисправен или замыкает, то миллиамперметр ничего не покажет, так как через него будет течь переменный ток. Если детектор работает нормально, то миллиамперметр покажет некоторое наличие постоянного тока.

Добавочные сопротивления для вольтметров подбираются и составляются из сопротивлений Каминского.

Шунты представляют собой сопротивления, изготовленные обязательно из никелиновой и медной проволоки.

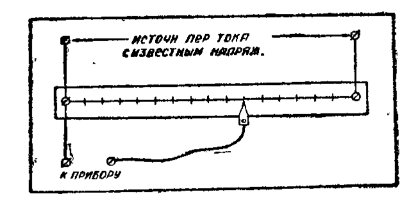


Рис. 12. Способ градуировки прибора по напряжению методом делителя напряжения

ГРАДУИРОВКА ПРИБОРА

Главная трудность в постройке измерительного прибора заключается обычно в том, что его необходимо впоследствии проградуировать по готовому, более или менее точному, эталонному прибору. Как же быть в том случае, когде нет возможности достать эталонный прибор или где-либо отградуировать построенный прибор?

Приближенную градуировку на переменном токе можно проделать следующим примнтивным способом.

Пусть у нас имеются четыре совершенно одинаковых обычных осветительных электрических лампочки. Включаем их последовательно в сеть так, как это показано на рис. 11.

При этом на каждую лампочку будет приходиться одна четвертая часть напряжения, подведенного к схеме.

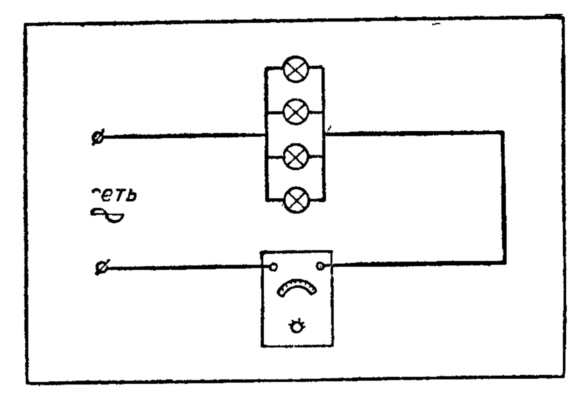


Рис. 13. Схема градуировки прибора по силе тока с помощью лампового реостата

Для того чтобы произвести градуировку, необходимо включить данную схему в сеть 120 или

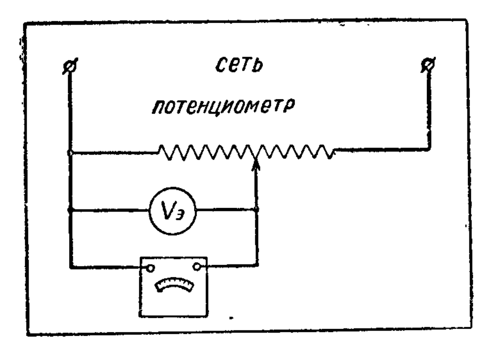


Рис. 14. Схема градуировки прибора по напряжению с помощью эталонного вольтметра

220 V. Присоединяя второй конец прибора к точкам *а*, *б*, *в* и *г*, будем получать: 30, 60, 90 и 120 V или же 55, 110, 165 и 220 V. Конечно, эти напряжения будут приблизительны, так как точное напряжение сети в момент градуировки вряд ли будет известно. Во всяком случае градуировку следует производить днем, когда сеть не загружена и можно надеяться, что напряженне в ней близко к нормальному.

Для приблизительной градуировки шкалы на 4 V можно воспользоваться методом делителя напряжений.

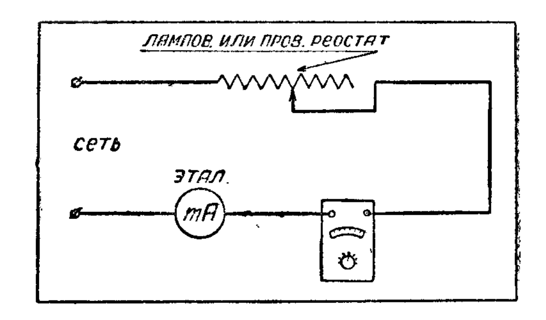


Рис. 15. Градуировка прибора по силе тока по эталонному миллиамперметру

Берется никелиновая или другая проволока с большим сопротнвлением и натягивается на деревянную линейку с делениями (рис. 12). Общее сопротивление проволоки должно быть, конечно, таким, чтобы при включении ее к источнику напряжений она сильно не нагревалась. Передвигая движок *D* по проволоке, мы будем получать напряжения, пропорциональные отрезкам проволоки.

Приближенная градуировка „амперметровой" части прибора может производиться также при помощи ламп накаливания.

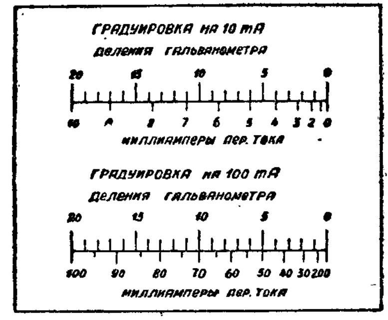


Рис. 16. График градуировки прибора на 10 и 100 mA переменного тока

Обычно на лампах указывается мощность, потребляемая ими из сети, и напряжение. По этим данным можно подсчитать силу тока, потребляемую лампой из сети. Включая последовательно с прибором одну или несколько параллельно включенных ламп с известной снлой тока (рис. 13), можно проградуировать прибор.

Повторяем, что прибор, проградуированный указанными выше способами, даст только приближенное представление об измеряемой силе тока или напряжении, поэтому надо стараться проградуировать свой прибор по фабричному прибору.

На рис. 14 и 15 приведены схемы градуировки по эталоным приборам.

В заключение приводим данные сопротивления шунтов описываемого прибора и шкалы градуировки (рис. 16 и 17).

$R_1 = 1\,500\ \Omega$, $R_2 = 15\ \Omega$, $R_3 = 1{,}5\ \Omega$, $R_4 = 170\ \Omega$, $R_5 = 17\ \Omega$, $R_6 = 1{,}7\ \Omega$, $R_д = 6{,}500\ \Omega$.

Сопротивление $R_д$ коксовое, остальные проволочные.

Величины добавочных сопротивлений не приводим, так как они зависят от чувствительности примененного прибора и качества детектора. Эти сопротивления надо подбирать в каждом отдельном случае.

СПОСОБ ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРОМ

Для того чтобы измерять напряжение постоянного тока, надо переключатель $П_1$ поставить в положение „ПОСТ", а ползунок $П_2$ поставить на

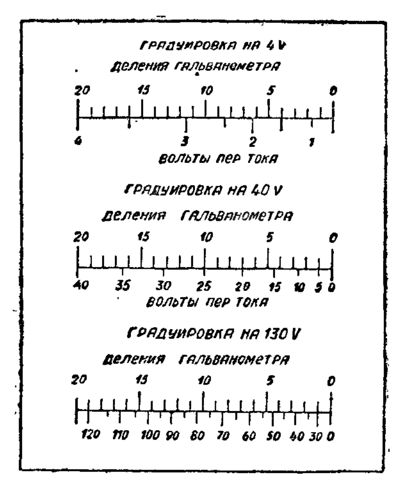


Рис. 17. График градуировки прибора на 4, 40 и 130 V переменного тока

контакт, соответствующий необходимому диапазону. При измерениях силы постоянного тока ползунок $П_2$ ставится на двойной контакт „mA=", а движок $П_3$ ставится на контакт в левой стороне, соответствующий необходимому диапазону измерений.

При необходимости производить измерения на переменном токе переключатель $П_1$ ставится в положение „Перемен.".

Если надо измерить напряжение переменного тока, то ползунок $П_2$ ставится на соответствующий контакт в нижней половине переключателя. Для измерения силы переменного тока ползунок $П_2$ ставится на двойной контакт в положение mA ~, а ползунок $П_3$ ставится в положение, соответствующее нужному диапазону измерений в правой части переключателя.

Для того чтобы предохранить прибор от повреждений, переключатель $П_2$ после измерений всегда надо ставить в положение, соответствующее самому большому пределу измерений.

Сопротивление $R_д$ в значительной степени предохраняет гальванометр от повреждения в случае ошибки при выборе диапазона измерений. В самом деле, предположим, мы измеряем силу тока в какой-то цепи, в пределах 10 mA, при этом сопротивление миллиамперметра было 15 Ω. Если ползунок $П_3$ был ошибочно поставлен на контакт без шунта, то в измеряемую цепь вводится сразу сопротивление в 6 500 Ω, в котором и произойдет значительное падение напряжения.

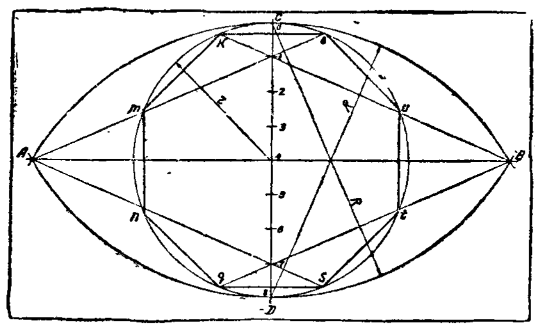
Для того чтобы прибор, будучи включенным на переменный ток, не давал показаний от постоянного тока, перед детектором включается постоянный конденсатор C (обозначен на схеме пунктиром) емкостью 0,5—1 μF. Переменный ток через этот конденсатор будет проходить свободно, а постоянный ток не пройдет и стрелка прибора не отклонится. Подгонку добавочных сопротивлений и шунтов надо производить, конечно, с включенным конденсатором.

Разметка аэропланной шкалы настройки

В последнее время многие любители делают для своих приемников шкалы настройки в виде правильных многоугольников. Такая, например, шкала применена в радиоле, описанной в № 1 „РФ" за 1937 г. Но не все радиолюбители знают, как строится правильный многоугольник. Поэтому многие из них пытаются вычерчивать такую шкалу на-глазок, подбирая опытным путем длину стороны искомого многоугольника. Это отнимает много труда и времени, и при всем этом чаще всего получается неправильный многоугольник.

Между тем с достаточной точностью для практических целей можно легко построить правильный многоугольник с любым числом сторон графическим методом Ринальдини. Сущность этого метода заключается в следующем (см. рисунок). Берут две взаимно перпендикулярные прямые AB и CD. Приняв точку их пересечения за центр, вычерчивают окружность радиусом r. Диаметр этой окружности (по линии CD) делят на столько равных частей, сколько сторон должен иметь искомый многоугольник. На приведенном рисунке взято восемь частей. Затем радиусом R, равным диаметру окружности из точек *0* и *8* описывают дуги до пересечения их с прямой в точках A и B.

Найденные точки A и B соединяют прямыми линиями с точкой *1*. При продолжении эти прямые пересекут окружность в точках *к* и *е*. Расстояние между этими точками *k* и *e* и будет равно стороне искомого правильного многоугольника — в нашем случае восьмиугольника. Теперь остается лишь измерить циркулем это расстояние и затем отложить его вдоль всей длины окружности, в результате чего найдем восемь точек *е*, *и*, *t* и т. д. Соединив эти точки прямыми линиями, мы получим правильный восьмиугольник, вписанный в окружность.



Б. Мураков

Самодельный ленточный микрофон

Значительное распространение, которое получили у нас звукозаписывающие аппараты, породило спрос на целый ряд новых деталей. К числу этих деталей относятся рекордеры, адаптеры для воспроизведения звука, записанного на пленку, смещающие механизмы, микрофоны и т. д.

Промышленность большую часть деталей такого рода не выпускает, поэтому радиолюбителям приходится изготовлять их самим, отчасти совершенно заново, отчасти же используя для переделок подходящие адаптеры, граммофонные механизмы и пр.

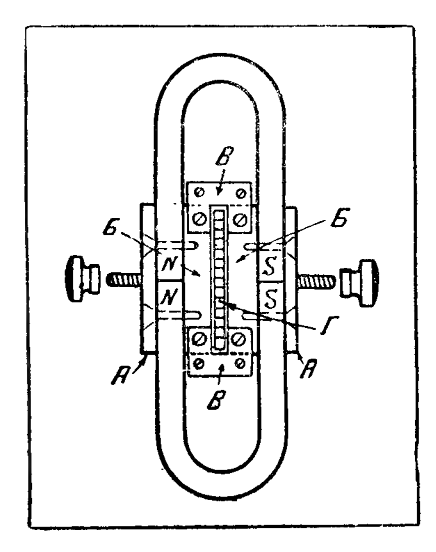


Рис. 1. Устройство микрофона

Микрофоны в числе этих деталей занимают особое место. Любители обычно считают, что изготовить самодельный микрофон невозможно и поэтому применяют те фабричные микрофоны, которые им удается достать.

Для звукозаписи нужны микрофоны высокого качества — так называемые концертные микрофоны. Такие микрофоны у нас выпускаются промышленностью в небольшом количестве, но стоят они дорого и приобрести их радиолюбителям почти невозможно. Поэтому любители в большинстве случаев применяют микрофонные капсюли от микротелефонных трубок городских телефонных аппаратов. Эти микрофоны конечно никак не могут претендовать на зачисление их в класс концертных микрофонов. Качество их весьма низко и запись звука на пленку или на пластинки при их помощи получается в лучшем случае посредственной.

Между тем изготовление хорошего самодельного микрофона современного типа вовсе не представляет таких непреодолимых трудностей, как это кажется на первый взгляд. В иностранных журналах нередко помещаются описания самодельных микрофонов различных видов. Наиболее просты и доступны для самодельного изготовления ленточные микрофоны. Описание изготовления такого микрофона, заимствованное из английского журнала «Practical and amateur Wireless», приводится ниже.

Устройство ленточного микрофона несложно. В поле, создаваемом постоянным магнитом, помещается лента из тонкой алюминиевой фольги. Под влиянием звуковых волн эта лента колеблется и при этом пересекает силовые линии поля, вследствие чего в ней возникает переменный ток звуковой частоты. Ленточные микрофоны отличаются большой естественностью работы, но зато они менее чувствительны, чем например угольные микрофоны. Но этот недостаток ленточных микрофонов может быть очень легко компенсирован устройством одного дополнительного каскада усиления.

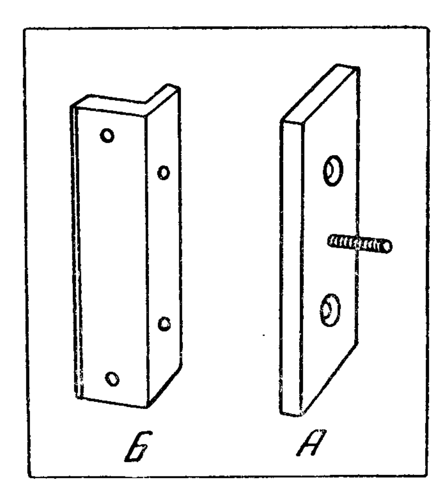


Рис. 2. Боковая планка *А* **и полюсный наконечник** *Б*

Очевидно, что для повышения чувствительности ленточного микрофона надо магнитный зазор, в котором помещается лента, делать как можно меньшим, а самую ленту брать возможно более тонкой.

Чертеж самодельного ленточного микрофона изображен на рис. 1. Основной частью микрофона являются два постоянных магнита подковообразной формы, сложенные одноименными полюсами вместе. В концах магнитов просверливаются отверстия для винтов, при помощи которых прикрепляются полюсные наконечники.

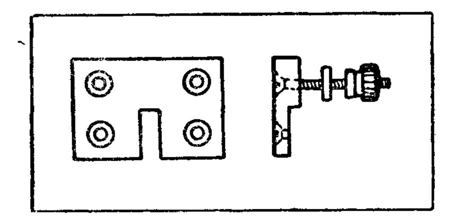


Рис. 3. Эбонитовая накладка, к которой прикрепляется лента

С внешней стороны магнитов прикрепляются железные планки *А*, к которым припаяны болты для клемм. При помощи этих болтов микрофон помещается на держателе и закрепляется в нужном положении.

С внутренней стороны магнитов прикрепляются железные полюсные наконечники, изогнутые под прямым углом. Полюсные наконечники на рис. 1 обозначены буквой *Б*. Планки для клемм и полюсные наконечники изображены отдельно на рис. 2. Размеры этих деталей мы не указываем, так как они подбираются в зависимости от размеров постоянных магнитов. Толщина же планок и полюсных наконечников должна быть около 5—6 мм.

Ширина той части полюсных наконечников, которая обращена внутрь пространства между магнитами, должна быть такой, чтобы между наконечниками получился зазор — щель шириной около 3,5 мм. В этой щели помещается алюминиевая лента.

Для крепления ленты к полюсным наконечникам привинчиваются эбонитовые накладки, обозначенные на рис. 1 буквами *В*. Форма этих накладок показана на рис. 3. В накладках помещаются болты с головками, под которые поджимается алюминиевая лента и которые служат для присоединения проводов, идущих к микрофонному трансформатору.

Алюминиевая лента должна иметь длину, соответствующую длине щели между полюсными наконечниками, и ширину около 3 мм. Ее ширина подбирается так, чтобы лента была чуть уже ширины щели и могла колебаться, не цепляясь за края полюсных наконечников.

В фабричных ленточных микрофонах ленты делаются из специальных алюминиевых сплавов. Толщина ленты должна быть около 0,01 мм. В любительских условиях фольгу из соответствующих сплавов изготовить разумеется нельзя. Наиболее подходящим материалом для изготовления ленты является алюминиевая фольга от микрофарадных бумажных конденсаторов. Эти конденсаторы раньше изготовлялись нашими заводами из оловянной фольги, но в последнее время для их изготовления применяется почти исключительно алюминиевая фольга, имеющая как раз нужную толщину — примерно 0,01 мм. Определить, из какой фольги сделан конденсатор, очень просто. Для этого надо поднести к фольге горящую спичку. Если фольга оловянная, то она моментально начнет плавиться, алюминиевая же фольга не плавится. Кроме того конденсаторы, сделанные из алюминиевой фольги, значительно легче сделанных из оловянной фольги.

Фольгу, извлеченную из разобранного конденсатора, надо очистить от парафина. Сделать это проще всего путем прогревания фольги при помощи горячего утюга между двумя листами бумаги. Парафин при этом плавится и впитывается в бумагу. Бумагу следует менять до тех пор, пока она не перестанет пропитываться парафином.

Алюминиевую ленту надо слегка гофрировать, чтобы она могла свободно колебаться под воздействием звуковых воздушных волн. Внешний вид такой гофрированной ленты показан на рис. 4.

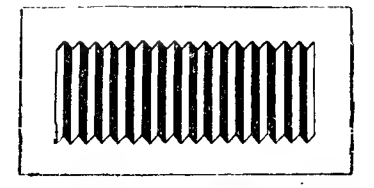


Рис. 4. Гофрированная алюминиевая лента

Сопротивление ленточного микрофона очень мало, поэтому микрофонный трансформатор должен иметь малое число витков первичной обмотки и соответственно большой коэфициент трансформации. При изготовлении такого трансформатора лучше всего сделать первичную обмотку секционированной (с большим числом секций) и затем подобрать на опыте нужное число витков.

Готовый микрофон следует заключить в кожух с отверстиями для проникновения звуковых волн.

Л. П.

Ленинградские элементы ВД

СУХИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И БАТАРЕИ ВД ЗАВОДА № 10 УПП-НКС

Ленинградский элементный завод № 10 УПП-НКС (б. «Электроэнергия») до самого последнего времени производил обычные сухие элементы и анодные батареи типа Лекланше. Параллельно с этим в течение некоторого времени он выпускал так называемые галетные анодные батареи, которые должны были заменить собою анодные батареи типа Лекланше старого образца.

Вначале на галетные батареи возлагались большие надежды, так как лабораторные испытания показали, что эти батареи обладают значительно большей емкостью, чем обычные анодные батареи Лекланше. Однако, как показала практика, конструкция галетных батарей завода «Электроэнергия» была неудачной: очень быстро высыхал у них электролит и поэтому срок сохранности у галетных батарей был очень невелик. Это, очевидно, заставило завод № 10 УПП-НКС отказаться от дальнейшего производства галетных батарей и приступить к организации массового производства элементов и батарей с воздушной деполяризацией.



Рис. 1

Такое решение завода нужно лишь приветствовать, так как только элементы и батареи ВД пригодны для питания и колхозного приемника БИ-234 и политотдельской радиостанции МРК-0,01

В текущем году завод № 10 УПП-НКС уже регулярно выпускает сухие элементы ВД-400 и



Рис. 2

сухие анодные батареи ВДА-45-12 конструкции инж. Акимушкина (рис. 1 и 2).

По внешнему виду и наружным размерам, а также и по внутреннему устройству эти элементы и батареи ничем не отличаются от таких же элементов и батарей московского элементного завода «Мосэлемент». В особенности сказанное относится к элементу ВД-400, внешний вид которого показан на рис. 1. Емкость этого элемента равна 400 а-ч, начальное напряжение—1,25 V, максимальный разрядный ток — 0,5 А.

Анодная батарея ВДА-45-12 отличается от такой же батареи завода «Мосэлемент» лишь тем, что собрана она в деревянном ящике. Поэтому и наружные ее размеры несколько больше, чем у такой же батареи завода «Мосэлемент».

Электрические же данные, судя по заводскому паспорту, и у элемента ВД-400, и у батареи ВДА-45-12 в точности соответствуют данным этого же типа продукции завода «Мосэлемент».

Полная однотипность продукции двух этих заводов имеет большую практическую ценность.

В самом деле, завод «Мосэлемент» до настоящего времени далеко не удовлетворяет существующего спроса на гальванические источники электрического тока. Что же касается элементов ВД-400, о завод «Мосэлемент» всегда их выпускал в очень ограниченном количестве. Поэтому и сейчас купить элементы ВД-400 непосредственно в магазине можно лишь случайно. Как правило же, в розничную продажу они не поступают.

Понятно поэтому, что регулярный выпуск элементов ВД-400 и батарей ВДА-45-12 ленинградским заводом № 10 УПП-НКС несомненно заметно смягчит голод на источники электрического тока этого типа и, в первую очередь, даст возможность обеспечить электрическим питанием политотдельские радиостанции, а также и колхозные приемные радиоустановки.

Кроме указанных выше элементов и батарей ВД конструкции инж. Акимушкина, завод № 10 УПП-НКС выпускает еще и небольшие сухие элементы с марганцево-воздушной деполяризацией типа 5-СМВД.

Внешний вид такого элемента приведен на рис. 3.

Как видно из этого рисунка, элементы типа 5-СМВД по своему устройству и конструкции являются почти точной копией элементов МВД-ВЭИ-120, выпускаемых заводом «Мосэлемент».



Рис. 3

Начальное напряжение элемента 5-СМВД равно 1,4 V, емкость — 120 а-ч. Наружные размеры элемента: 75×75×155 мм. Нормальный разрядный ток для этих элементов в их паспорте почему-то не указан заводом, но, судя по наружным размерам, элементы типа 5-СМВД при прерывистом разряде могут давать ток около 100—120 mA.

Таким образом и у элементов 5-СМВД мы можем констатировать полное сходство с сухими элементами МВД-ВЭИ-120, выпускаемыми заводом «Мосэлемент».

Крайне желательно было бы, чтобы по рабочим качествам элементы и батареи завода № 10 УПП-НКС не уступали продукции завода «Мосэлемент».

К сожалеиию, никаких конкретных данных о величине отдаваемой емкости и сроке сохранности элементов и батарей ВД завода № 10 УПП-НКС мы не имеем. Нами получены с завода образцы нескольких партий элементов ВД-400 и батарей ВДА-45-12. Эти образцы в настоящее время проходят испытания в лаборатории журнала «РФ», после чего можно будет точно установить величину их емкости, оптимальный разрядный ток, сохранность и пр. и дать более определенную оценку рабочих и электрических качеств этих батарей и элементов.

Так как в руководстве производством на заводе № 10 УПП-НКС принимает непосредственное участие сам конструктор элементов и батарей ВД инж. Акимушкин, то есть основания полагать, что элементная продукция ленинградского завода по своим рабочим качествам ни в чем не будет уступить такой же продукции московского завода «Мосэлемент».

Итак, с переходом Ленинградского завода на производство элементов ВД суммарное количество элементной продукции этого типа на радиорынке заметно возрастет, так как, повторяем, завод «Мосэлемент» производит ее в очень ограниченных размерах. Что же касается элементов ВД-400, то одно время в 1937 г. даже выдвигался проект о полном прекращении производства этих элементов на заводе «Мосэлемент».

Но независимо от того, сколько выпускает завод «Мосэлемент» батарей и элементов ВД, в этой продукции все время ощущается острый недостаток. Поэтому организацию массового производства этого типа элементов и батарей на ленинградском заводе № 10 УПП-НКС, повторяем, нужно только приветствовать.

И. С.

Соревнование

на связь с Северным полюсом

РАДИСТЫ ВСТАЛИ НА АРКТИЧЕСКУЮ ВАХТУ

Коротковолновики Советского Союза с большим под'емом встретили решение Центрального совета Осоавиахима о проведении всесоюзных соревнований на связь с Северным полюсом. В своих письмах штабу они полностью одобряют опубликованные в № 14 «РФ» условия соревнования.

Из разных городов страны поступают сообщения о том, что известие о соревновании послужило большим толчком для повсеместного оживления коротковолнового дела. Сотни радистов встали на ночные любительские радиовахты, чтобы бороться за право на почетный значок «За связь с Северным полюсом». На коллективных рациях установлены ежесуточные дежурства.

Первые числа августа не принесли еще желательных результатов. В эти числа Эрнест Кренкель вначале с любителями не работал, ибо на полюсе не было ветра, а затем прохождение коротких волн в Арктике было особенно неблагоприятным. Эти обстоятельства ни в коей мере не расхолаживают наших снайперов эфира, ибо они привыкли к неожиданным капризам коротковолнового эфира и умеют настойчиво добиваться своей цели.

Известно, что наилучшее время для связи с Арктикой на коротких волнах наступает с началом полярной ночи. К этому времени должны особенно тщательно подготовиться коротковолновики.

Постановление ЦС Осоавиахима о соревновании на связь с Северным полюсом вызвало живой интерес у всей общественности. Центральная и местная печать зорко следит за ходом соревнования. Это говорит о том, что короткие волны завоевывают в нашей стране все большую и большую популярность.

Советские коротковолновики последовательно шли к овладению техникой дальней связи. На малых мощностях они перекрывали громадные расстояния. Они установили связи со всеми континентами.

Сейчас коротковолновики делают новый шаг вперед. Связь с Арктикой — почетная и важная задача. А связь с полюсом — совершенно новое, увлекательное и сложное дело!

Осоавиахимовские организации и секции коротких волн должны использовать соревнование для пропаганды коротковолнового любительства и выращивания новых кадров снайперов эфира. Последствия вражеской работы бывшего руководства ЦС Осоавиахима, направленной на срыв массового развития коротковолнового дела в нашей стране, будут в кратчайший срок ликвидированы при помощи радиолюбительского актива. Активность масс, проявленная во время соревнования, лучшее тому доказательство.

Наша страна воспитывает и будет иметь лучшие кадры радистов для обороны, авиации и мореплавания.

В ЭФИРЕ—ОЖИВЛЕНИЕ!

Операторы радиостанции *UK3AH* сообщили штабу, что с первых чисел августа в эфире царит необычайное оживление. Особенно оживился 20-метровый диапазон.

Ежедневно в эфире работает несколько десятков любительских станций всех районов Союза, за исключением 7, 8 и нулевого.

Один за другим коротковолновики сообщают штабу о своей готовности к соревнованию на связь с Северным полюсом. Радиограммы идут из Ленинграда, Архангельска, Свердловска, Баку, Казани.

В день сдачи этого номера в производство от Казанской секции коротких волн поступила следующая радиограмма:

„8-го августа состоялось собрание коротковолновиков Казани. На собрании обсуждены условия и порядок соревнования на связь с полюсом.

Для участия в соревновании выделены следующие станции: *U4AG, U4AD, U4AM, U4AC, U4AF, U4AL, U4AP.* В ближайшее время вступают еще четыре станции.

Секция активно готовится к соревнованию и будет бороться за одно из первых мест“.

КОГДА РАБОТАЕТ UK3AH

По решению штаба соревнования, коллективная рация СКВ Московского электротехнического института связи — *UK3AH* предназначается для внутреннего оперативного обмена в часы соревнований.

Каждый коротковолновик связывается через *UK3AH* непосредственно со штабом.

С 1 августа на рации введено ежесуточное дежурство опытных операторов. Рация работает от 18 до 21 час. на 7 мегациклах и от 21 до 06 час. на 14 мегациклах.

Батуми—остров Рудольфа

8 июля в 23 ч. 15 м. по московскому времени состоялась прямая любительская связь Батуми — остров Рудольфа. С радиостанцией *UX1CR* связался активист — батумский коротковолновик Ж. Шишманян—*U6CT*.

QSO продолжалось 15 мин. Оператор от имени Грузинской секции коротких волн поздравил т. Стромилова с высокой наградой и сообщил, что коротковолновики Закавказья ежедневно дежурят у своих передатчиков, всегда готовы к связи с *UPOL*. Слышимость при *QSO* была вполне удовлетворительной.

Связь Батуми—остров Рудольфа является пока самой дальней любительской связью из установленных советскими коротковолновиками *QSO* с *UX1CR*.

В адрес *UPOL*

В *QSL*-бюро продолжают поступать *QSL*-карточки, адресованные Эрнесту Кренкелю от зарубежных коротковолновиков.

Пришла карточка из Голландии. Коротковолновик *PAOGN* сообщает подробности *QSO* с *UPOL*. Связь происходила при *RST*-579.

Английский коротковолновик *G6KP* на своей карточке сопровождает пометку *UPOL* восклицательным знаком. Этим он выражает свое удовлетворение по поводу *QSO* с Северным полюсом.

С последней почтой доставлена *QSL*-карточка из Реймса на Марне. Французский коротковолновик *F8IZ* связался с Кренкелем 25 июля. Связь происходила при *RST*-565.

Таким образом *QSO* с *UPOL* зарегистрировали уже два американца, норвежец, англичанин, голландец и француз.

Есть сведения о том, что в первых числах августа Кренкель установил любительские связи с Австралией и Гавайскими островами.

Буду не в последних рядах!

Условия соревнования на связь с Северным полюсом приветствуют все коротковолновики. Счастлив, что первой связи с полюсом удалось добиться мне. Надеюсь и во время соревнования быть не в последних рядах.

Связь с Арктикой имеет весьма своеобразные особенности, которые ставят иногда втупик научные силы. Несомненно, что коротковолновики во время соревнования могут разрешить не одну загадку коротковолнового эфира высоких широт. В этом — основной смысл соревнования.

Все мои связи с Арктикой прошли на малых мощностях. Это мне особенно хочется подчеркнуть сейчас, ибо многие коротковолновики, особенно начинающие, прежде всего гонятся за увеличением мощностей своих любительских передатчиков. А это совсем неверно. При разумном использовании QRP можно добиться таких же, если еще не лучших, результатов.

Желаю всем соратникам по эфиру успеха.

В. Салтыков — U1AD

Хроника соревнования

На очередном заседании штаба соревнования на связь с Северным полюсом председателем штаба избран начальник радиослужбы Главсевморпути т. Воробьев.

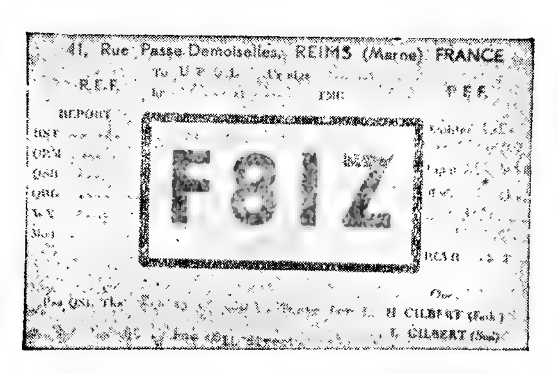
Немедленно, после утверждения условий соревнования, штаб направил во все секции коротких волн телеграммы о начале соревнования. Вслед за этим всем СКВ и лично коротковолновикам был отправлен № 14 «РФ» с опубликованными в нем условиями соревнования.

Информации о соревновании передавали также любительские рации Москвы.

Штаб принял конкретные меры для разрешения вопроса о снабжении участников соревнования лампами и кварцем. Помощь в этом деле оказывает радиослужба Главсевморпути.

Разрабатываются эскизы значка «За связь с Северным полюсом». Лучший из них штаб представит на утверждение комиссии ЦИК СССР.

В ближайшее время на очередном заседании штаба будут вручены утвержденные вне соревнования премии за первые связи с Северным полюсом В. Салтыкову и Н. Камалягину и московскому коротковолновику А. Ветчинкину.



QSL-карточка французского коротковолновика, установившего связь с *UPOL*

УКВ ВОЛНОМЕР

При различных экспериментах с ультракороткими волнами каждому любителю совершенно необходимо иметь хотя бы простой резонансный волномер.

С большой точностью длину волны можно измерить при помощи системы Лехера, но эта система громоздка, требует много места для натяжки проводов и поэтому менее удобна в работе. Волномер гораздо проще и доступнее.

СХЕМА

Принципиальная схема резонансного волномера для измерения ультракоротких волн метрового диапазона приведена на рис. 1. Волномер состоит из

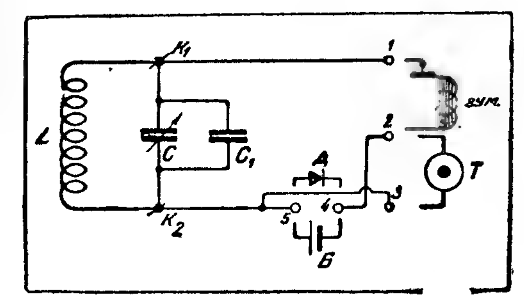


Рис. 1

сменной катушки самоиндукции L и конденсатора переменной емкости C с параллельно присоединенным к нему постоянным воздушным конденсатором C_1. В зависимости от цели измерения к контуру можно присоединять различные индикаторы, для чего имеется пять телефонных гнезд.

ДЕТАЛИ

Для изготовления волномера требуется всего один переменный конденсатор, две клеммы и пять гнезд.

КОНДЕНСАТОР переменной емкости C переделывается из коротковолнового конденсатора завода им. Казицкого емкостью в 250 см. Переделка заключается в уменьшении емкости конденсатора с 250 до 35 см. Для переделки надо брать конденсатор с карболитовыми щечками. Кроме того ось ротора не должна иметь люфта.

От конденсатора надо отвинтить гайки и винт, крепящие заднюю щечку, после чего щечка снимается. Затем следует отвинтить винт, крепящий к оси контактную спираль, и вынуть ось ротора. Когда это сделано, надо удалить четыре роторных пластины, оставив лишь две крайние и среднюю.

Выбив лишние пластины, скрепляют оставшиеся три ранее снятой соединительной планочкой. Из статора надо удалить шесть пластин, оставив две. После этой операции конденсатор собирается, но спиральная пружинка заменяется медной полоской, соединяющей подшипник оси с контактным болтиком.

Переделанный таким образом конденсатор будет иметь емкость порядка 35—40 см. Такой конденсатор изображен на рис. 2.

КОНДЕНСАТОР постоянной емкости C_1 в 10 см необходим для увеличения начальной емкости конденсатора C. Он состоит из двух медных

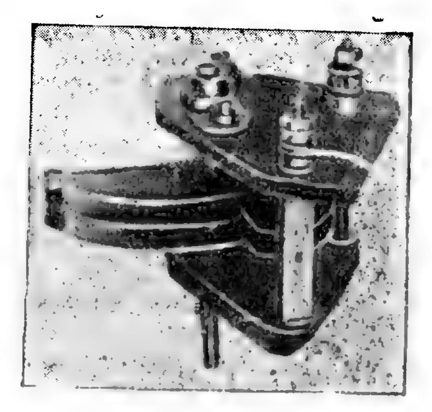


Рис. 2

(желательно посеребренных) пластин размером $50 \times 24 \times 1$ мм (рис. 3), расположенных на расстоянии 1 мм одна от другой. Сквозь пластины пропускается винт, изолированный от одной из пластин. Этот винт стягивает обе пластины, между которыми проложена эбонитовая шайба (рис. 3).

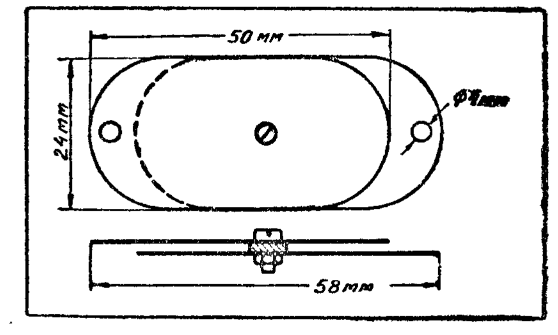


Рис. 3

КАТУШКА *L*. Для перекрытия диапазона волн от 4 до 9 м необходимо иметь четыре сменные катушки самоиндукции. На рис. 4 приведен чертеж всех четырех катушек с указанием размеров. При этих катушках перекрываются следующие диапазоны:

№ катушки	№ рисунка	Диапазон (в м)
1	4 *a*	3,99 — 5,25
2	4 *b*	4,63 — 6,05
3	4 *c*	5,85 — 7,72
4	4 *d*	7,41 — 9,34

Катушки должны быть механически совершенно прочны, так как при изменении их геометрических размеров нарушится градуировка волномера.

МОНТАЖ

Монтаж волномера весьма несложен. Монтируется он на эбонитовой панельке толщиной 4 мм и размером 146 × 124 мм. Панелька с внутренней стороны экранируется. В середине панели (рис. 5) расположен конденсатор переменной емкости *C* и приставной верньер. Конденсатор C_1 монтируется на конденсаторе *C*. Ось конденсатора *C* имеет контакт с экраном. Рядом с конденсатором расположены клеммы для включения катушки *L*. Одна из клемм (K_2) также соединена с экраном. По другую сторону конденсатора расположены под углом пять телефонных гнезд для включения индикаторов; гнезда *3* и *5* соединены с экраном.

Конденсатор *C* соединяется с клеммами K_1 и K_2 толстыми посеребренными проводами, гнезда же соединены более тонкими посеребренными проводами.

По окончании монтажа панель волномера привинчивается к деревянному ящичку размером 746 × 120 × 95 мм, который внутри оклеивается станиолем. На рис. 6 показано расположение деталей на панели с лицевой стороны, а на рис. 7 изображен волномер с катушками.

ГРАДУИРОВКА ВОЛНОМЕРА

Изготовленный волномер надо проградуировать. Градуировать ультракоротковолновый волномер можно при помощи системы Лехера. Если такую систему связать индуктивно с каким-либо генератором высокой частоты, например у. к. в. передатчиком, длину волны которого требуется определить, то вследствие возникновения в проводах системы Лехера стоячих волн токи и напряжения в проводках распределяются вполне определенным образом (рис. 8, *a*). При этом наиболее простое распределение токов и напряжений получится в том случае, когда на длине проводов Лехеровой системы уложится целое число полуволн.

На конце системы Лехера, связанной с передатчиком, получится максимум (пучность) тока *I*. Вдоль провода будут расположены пучности тока и напряжения, чередуясь между собой.

Если замкнуть при помощи „мостика" другой конец Лехеровой системы накоротко, то на этом конце получится узел напряжения и пучность тока. При этом наибольшая сила тока в мостике будет получаться всякий раз, когда он будет расположен в пучности тока. Чтобы судить о силе тока в мостике, в него можно включить лампочку от карманного фонаря или тепловой амперметр. Передвигая мостик с лампочкой вдоль проводов Лехеровой системы, можно по наиболее яркому свечению лампочки определить положение пучности тока. Надо заметить, что при включении лампочки или теплового амперметра в разные места линии, она будет загораться все менее ярко, вследствие того,

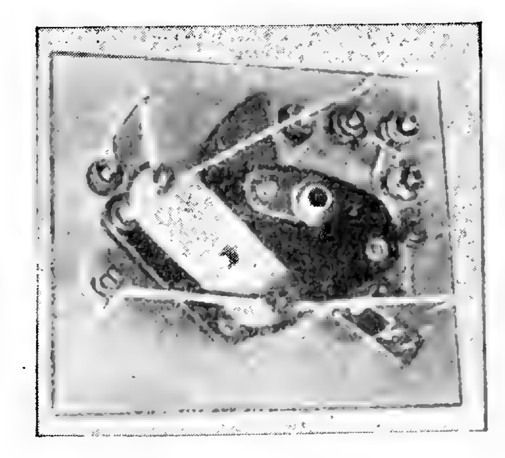


Рис. 5

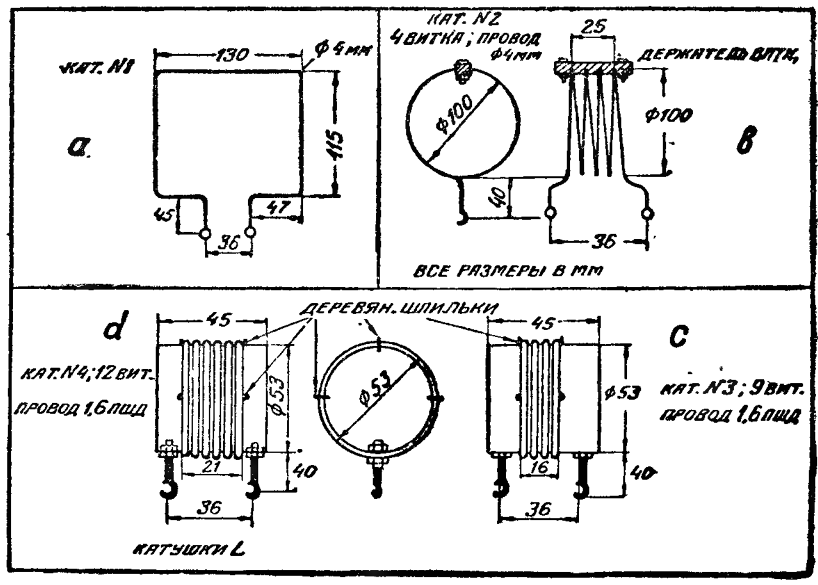


Рис. 4

что часть тока тёряется в линии. На рис. 8, *в* приведены кривые показаний теплового амперметра при перемещении мостика вдоль провода систе-

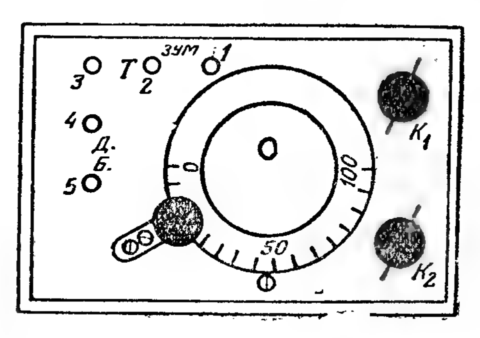


Рис. 6

мы Лехера от передатчика к свободному концу. Расстояние l между пучностями тока равно половине длины измеряемой волны.

Следовательно, длина волны $\lambda = 2 \cdot l$, а частота

$$f = \frac{3 \cdot 10^8}{\lambda} = \frac{300\,000\,000}{2l},$$

где λ и l выражены в метрах, а f — в пер/сек.

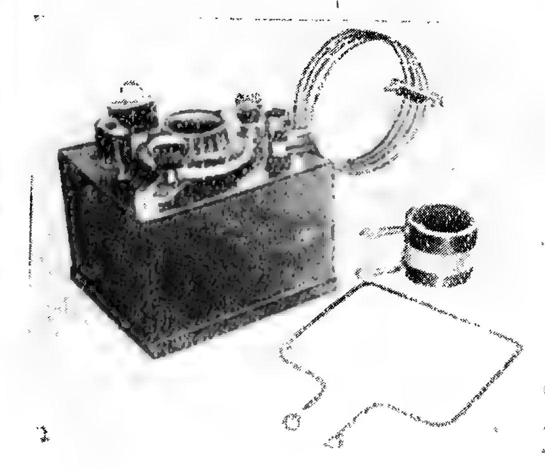


Рис. 7

Если с помощью системы Лехера можно измерить длину волны передатчика, то можно также определить и настройку волномера, настроив его в резонанс с передатчиком.

Таким образом для градуировки волномера необходимо иметь систему Лехера и какой-либо у.к.в. генератор с диапазоном волн от 4 до 9 м.

Систему Лехера можно сделать из любого медного голого провода диаметром от 0,5 до 3 мм. Провода можно натянуть в комнате или коридоре на расстоянии 2—4 см друг от друга, следя за тем, чтобы провес был минимален, для чего провода следует крепко натянуть. Система Лехера должна иметь длину около 10 м, которую можно сократить до 5 м, включив на ее конце контур. Подвешивать систему следует подальше от стены и пола.

У. к. в. генератор может быть любого типа, необходимо лишь, чтобы он перекрывал нужный диапазон и имел мощность порядка 3—5 W. На рис. 9 приведена схема очень простого генератора, отвечающего этим условиям. Генератор работает по трехточечной схеме, на лампе УО-104. Колебательный контур генератора состоит из конденсатора переменной емкости C_1 и сменной катушки самоиндукции L.

Данные катушек

№ катушек	Число витков	Диаметр катушек (в мм)	Диапазон (в м)
1	2	20	3,96 – 4,88
2	3	30	4,61— 6,12
3	5	30	5,82— 8,11
4	8	30	8,05—11,4

Примечание: длина катушек 60 мм.

Гридлик $R_g\,C_g$ подобран таким образом, чтобы генератор давал прерывистые колебания.

Генератор монтируется на горизонтальной дощечке размером 250×124 мм. На рис. 10 показано расположение деталей на панели, а на рис. 12 приведена фотография этого генератора.

Градуировка волномера производится следующим образом. Присоединяем к волномеру катушку

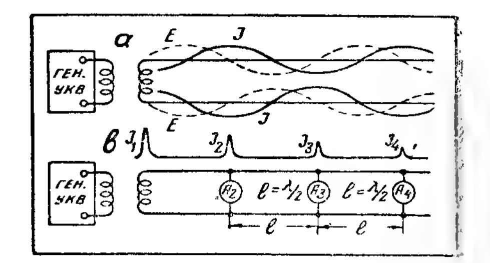


Рис. 8

№ 1, в генератор вставляем также катушку № 1 и включаем его. Убедившись, что генератор генерирует, связываем слабо с ним волномер со включенной лампочкой от карманного фонаря и начинаем вращать ручку конденсатора генератора, предварительно поставив на нуль лимб волномера. При настройке в резонанс прибор, включенный в анодную цепь генератора, покажет резкое изменение анодного тока, а лампочка в волномере загорится. Если лампочка загорелась очень ярко, следует ослабить связь и опять точно подстроить генератор. После этого волномер убирается и ге-

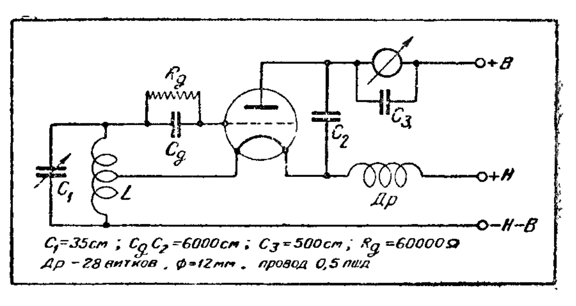


Рис. 9

На основании этой записи, можно построить график настройки волномера для каждой катушки, как это показано на рис. 13.

При градуировке необходимо поддерживать режим генераторной лампы постоянным, так как изменение анодного напряжения, а в особенности напряжения накала, сильно сказывается на величине генерируемой частоты.

Градуировка отнимает много времени, но зато радиолюбитель при помощи градуированного вол-

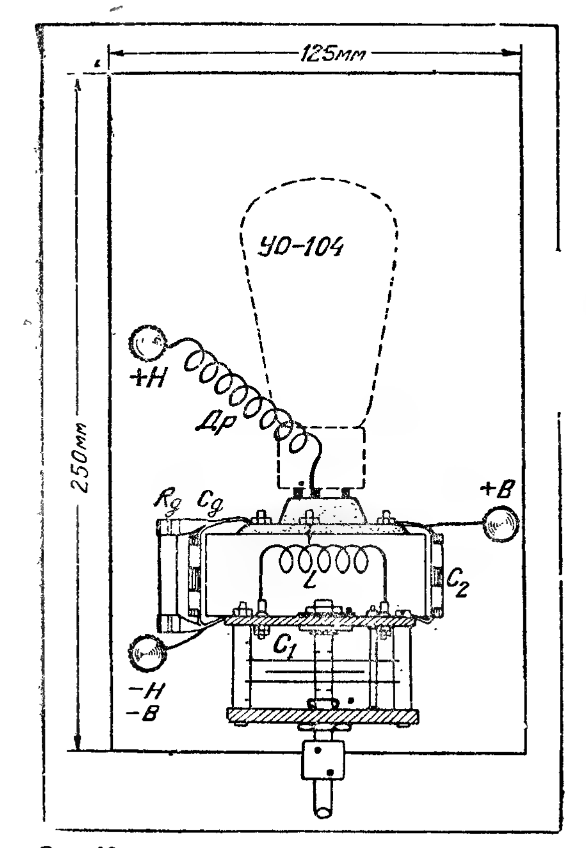
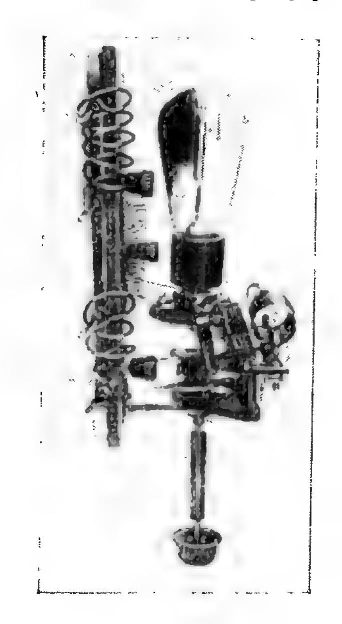


Рис. 10


Рис. 11

номера сможет провести потом быстро целый ряд измерений.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛНОМЕРА

Описанный волномер позволяет произвести целый ряд измерений при работе с ультракороткими волнами.

Если надо проверить диапазон волн приемника, то в гнезда *1* и *2* включаем зуммер, а в гнезда *4* и *5* батарейку; таким образом мы будем иметь генератор, частота которого нам известна[1]. На-

нератор связывается с системой Лехера, на которой помещается мостик с лампочкой от карманного фонаря. Мостик делается из двух кусков медной проволоки, одни концы которых лежат на проводах системы Лехера, а другие присоединены к выводам на цоколе лампочки.

Мостик перемещаем вправо до получения такого же изменения анодного тока, как и раньше, или до получения наибольшего накала лампочки мостика. Заметив положение мостика, двигаем его дальше, до следующего резонанса. Теперь нам остается только измерить расстояние l между первым и вторым положением мостика (рис. 12), которое как раз равно половине длины волны гетеродина, что одновременно соответствует нулевой точке настройки волномера.

Таким точно образом мы определяем длину волны, соответствующую положениям лимба волномера на 10°, 20° и т. д., записывая каждый раз деление шкалы волномера и длину волны по такой форме:

Деление шкалы волномера	Длина волны (в м)
0°	4
10°	4,05
90°	5,1
100°	5,2

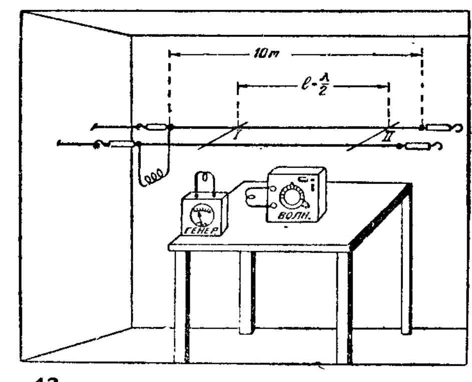


Рис. 12

[1] Присоединение индикаторов несколько отражается на градуировке, которая верна только для того индикатора, при котором она снималась.

Конденсаторный агрегат для К. В.

Конструирование любительских коротковолновых приемников с двумя контурами и одной ручкой настройки затруднено отсутствием на рынке сдвоенных конденсаторных агрегатов.

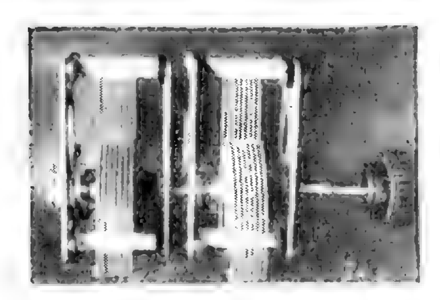


Рис. 1.

Мною такой конденсаторный агрегат сделан из двух переменных конденсаторов завода им. Казицкого емкостью по 250 см.

Из одного конденсатора удаляется задний подшипник оси. Этот конденсатор отверстием заднего подшипника навинчивается на передний подшипник второго конденсатора. Разумеется, предварительно из обоих конденсаторов удаляются оси роторов и с подшипника снимаются лишние гайки (оставляется только по одной с внутренней стороны каждого конденсатора). Затем вместо двух осей ставится одна общая, к которой крепятся оба ротора конденсаторов.

Регулировка обоих роторов сводится к навинчиванию или свинчиванию с общего подшипника и к окончательной фиксации передним и задним подшипниками. На отрегулированных конденсаторах крепко завинчиваются фиксаторные гайки и оба конденсатора у стяжных болтов скрепляются между собой через предварительно просверленные отверстия коротким болтом — контактом.

Кроме того можно спаять между собой концы латунных стяжных болтов, которые располагаются точно друг против друга.

Агрегат получается очень компактным (рис. 1).



Рис. 2

Таким же способом собирается строенный конденсатор, показанный на рис. 2.

Аникеев А. Н.

страивая волномер до получения максимальной слышимости тона зуммера в приемнике при раз-

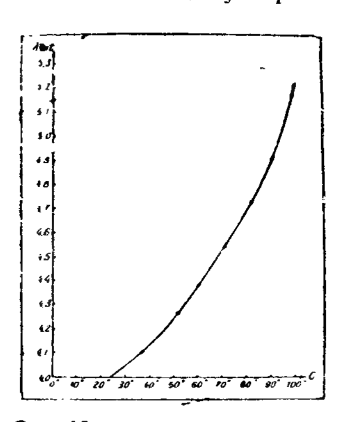


Рис. 13

ных положениях его ручек настройки, мы определим диапазон, перекрываемый приемником.

Измерить волну передатчика можно двумя способами: при помощи лампочки или же при помощи детектора и телефона. Первый способ более подходит при измерении волны передатчика, работающего немодулированными колебаниями, а второй — модулированными. В первом случае о резонансе можно судить по максимальному свечению лампочки, включенной в гнезда *1* и *2* при закороченных гнездах *4* и *5*. Во втором же случае о резонансе можно судить по максимальной слышимости передачи в телефоне, вставленном в гнезда *1* и *2*; детектор включается в гнезда *4* и *5*.

Для контроля волны передатчика телефон включается в гнезда *2* и *3*, а детектор в гнезда *4* и *5*. Такое включение служит для ослабления силы принимаемого сигнала, что важно при контроле мощных передатчиков.

Г. Г. Костанди

Прибор для измерения глубины модуляции

Каждый коротковолновик, работающий телефоном, знает, насколько трудно хотя бы приблизительно судить о глубине модуляции своего передатчика. Обычно о глубине модуляции передатчика судят по изменению яркости свечения лампочки — „индикатора" (виток проволоки с лампочкой от карманного фонаря), который подносится к катушке контура работающего передатчика. Если лампочка „мигает" сильно, считают, что модуляция глубокая, если изменения ее яркости невелики, то, следовательно, и глубина модуляции незначительна.

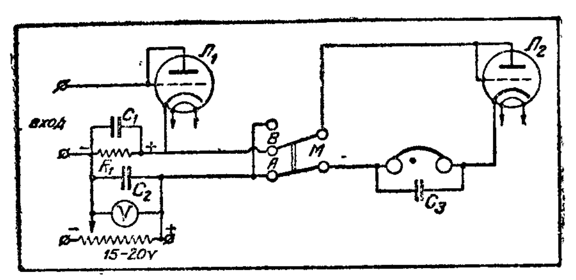


Рис. 1

Нечего и говорить, насколько точен такой способ проверки, тем более, что применяемый в этом случае индикатор не поддается никакой, хотя бы и самой приблизительной, градуировке.

Вместе с тем, иметь возможность определить глубину модуляции передатчика во многих случаях бывает совершенно необходимо. Приведем несколько примеров. Предположим, что коротковолновик, работавший со схемой сеточной модуляции, желает для повышения качества передачи перейти на схему анодной модуляции, не меняя при этом глубины модуляции. По миганию лампочки он не может судить, изменилась ли у него глубина модуляции, если только это изменение не произошло в слишком больших пределах.

Может представиться случай, когда, например, коротковолновик желает заменить анодный дроссель в схеме модуляции по Хиссингу на дроссель с иным числом витков и иным сечением железа, или же вместо дросселя поставить трансформатор: в этом случае также необходимо иметь возможность достаточно об'ективно судить об изменении глубины модуляции, чтобы знать, насколько рациональна та или иная замена.

Измеряя глубину модуляции на различных частотах звукового диапазона и построив соответствующий график, мы получаем модуляционную характеристику, которая дает нам возможность судить о ширине полосы частот, пропускаемых модуляционным устройством в целом.

СХЕМА ПРИБОРА

Работа прибора, принципиальная схема которого, предложенная впервые Ван дер Полем, дана на рис. 1., основана на следующем: на вход прибора подаются модулированные высокочастотные колебания, которые выпрямляются лампой $Л_1$, работающей в качестве диода, и создают на сопротивлении R_1 в анодной цепи лампы падение напряжения, пульсирующее с частотой модуляции.

Допустим, что напряжение на сопротивлении R_1 будет иметь форму, изображенную на рис. 2. Тогда коэфициентом модуляции m можно считать отношение амплитуды напряжения звуковой частоты E к амплитуде напряжения несущей частоты, соответствующей E_o, т. е.

$$m = \frac{E}{E_o}.$$

Из графика рис. 1 следует, что

$$E = \frac{A-B}{2} \text{ и}$$

$$E_o = A - E = A - \frac{A-B}{2} = \frac{A+B}{2}.$$

Следовательно:

$$m = \frac{A-B}{A+B}.$$

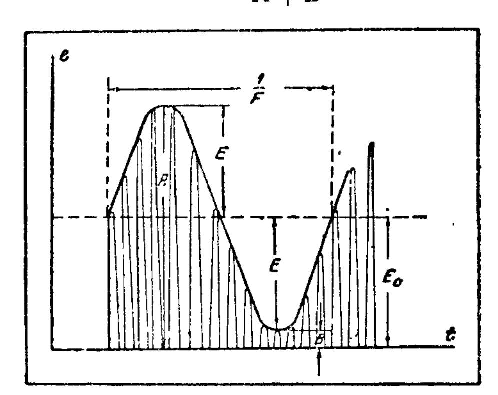


Рис. 2

Из последнего выражения видно, что для получения значения коэфициента модуляции необходимо измерить величины A и B, для чего и служит вторая лампа $Л_2$.

Поставив переключатель M в положение A, мы подаем на анод $Л_2$ положительное напряжение с максимальной амплитудой A, вследствие чего через него в лампу будет течь ток, заставляющий телефон звучать с частотой модуляции. Чтобы в анодной цепи лампы $Л_2$ ток не протекал, необходимо приложить к ее аноду добавочное отрицательное напряжение величиной в A, что и осуще-

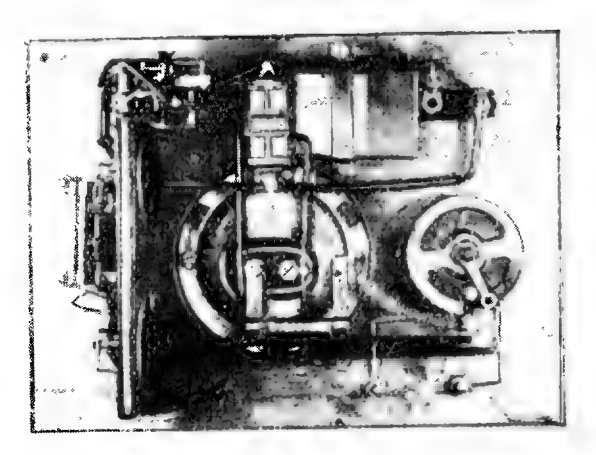


Рис. 3

ствляется при помощи потенциометра. Передвижением его движка в ту или иную сторону добиваются момента наступления полного молчания в телефоне. Напряжение, которое при этом покажет вольтметр, и будет равно искомой величине *A*.

Поставив переключатель в положение *B*, мы будем подавать на анод лампы $Л_2$ отрицательное напряжение с минимальной амплитудой *B*. При этом в цепи анода $Л_2$ ток не будет протекать, и телефон не будет звучать. Чтобы добиться появления тока, передвигают движок потенциометра до получения на аноде $Л_2$ дополнительного положительного напряжения, большего по величине *B*, что обнаружится тем, что в телефоне начнет раздаваться звук. Показание вольтметра *V*, соответствующее моменту появления звука в телефоне, дает величину *B*.

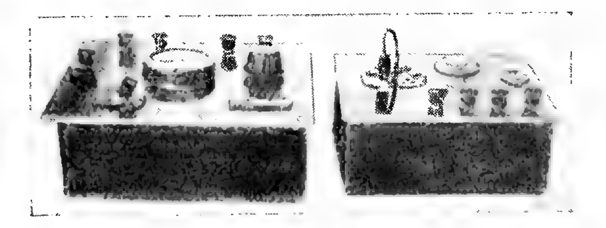


Рис. 4

Зная величины *A* и *B*, находят коэфициент модуляции передатчика по формуле:

$$m = \frac{A - B}{A + B}.$$

Детали схемы прибора для измерения глубины модуляции имеют следующие данные: $R_1 = 0{,}2 \div 0{,}3$ MΩ, $C_1 = 500 \div 1000$ см, $C_2 = 0{,}25$ μF, $C_3 = 1000$ см.

Потенциометр берется сопротивлением порядка 2000 ÷ 5000 Ω, для того чтобы уменьшить расход тока от батареи. Вольтметр применен со шкалой на 25 V. В качестве диодов работают подогревные лампы типа СО-118 с закороченными анодом и сеткой. Размеры всего прибора получаются крайне небольшие: если даже лампы замонтированы внутри ящика, то и в этом случае его размеры получаются 22×17×7 см (рис. 3). Для подачи от передатчика на вход прибора напряжения высокой частоты применяется кусок осветительного шнура длиною 1—1½ м, к одному из концов которого присоединяется катушка из 2—5 витков проволоки, укрепляемая вблизи катушки контура передатчика. Общий вид прибора дан на рис. 4 слева.

ЗВУКОВОЙ ГЕНЕРАТОР

На вход прибора для измерения глубины модуляции необходимо подавать колебания, модулированные звуковыми колебаниями, частота и амплитуда которых не должна меняться за время измерения.

Следовательно, передатчик должен быть промодулирован простыми гармоническими колебаниями той или иной частоты.

Для снятия модуляционной характеристики передатчика желательно измерить коэфициент модуляции для нескольких частот звукового диапазона (для возможно большего количества частот). Для

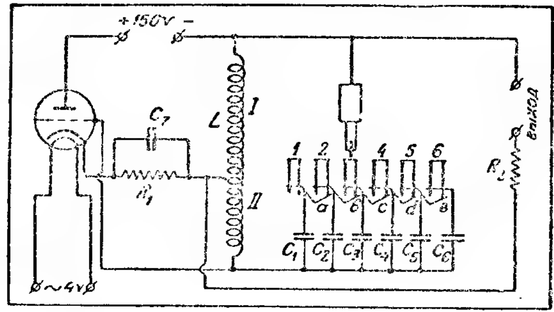


Рис. 5

этой цели нами применен простейший звуковой генератор с самовозбуждением, позволяющий получить 6—7 фиксированных частот звукового диапазона. Схема такого генератора приведена на рис. 5.

В качестве самоиндукции *L* применена катушка от обычного междулампового трансформатора низкой частоты с отношением витков 1 : 2 (5 500 : : 11 000 витков), от которой отмотано 2 000 витков. Обе обмотки трансформатора соединены последовательно, т. е. конец первичной обмотки присоединен к началу вторичной (при условии, что витки в обеих обмотках идут в одном направлении). Сетка лампы присоединяется к концу вторичной обмотки, а анод ее—к началу первичной обмотки.

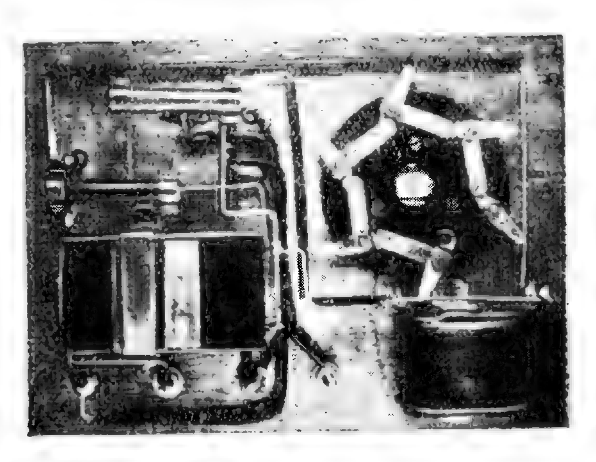


Рис. 6

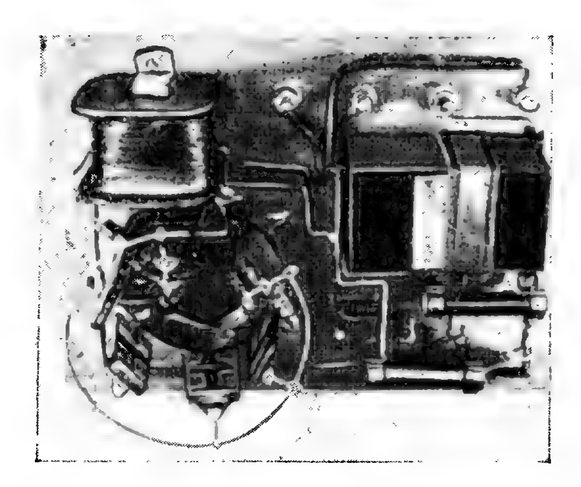


Рис. 7

Для получения нескольких фиксированных частот применено штепсельное переключение емкостей. Штепсельная система выполнена таким образом, что при вынутой вилке все гнезда ее при помощи гибких латунных пластинок соединяются вместе так, что все конденсаторы оказываются соединенными параллельно, давая вместе максимальную емкость, необходимую для получения самой низкой заданной звуковой частоты (в нашем случае $F_{min} = 300$ пер/сек).

В прорезь однополюсной вилки вставляется пластинка изолятора (фибра, эбонит), которая несколько выдается вперед (см. схематическое изображение вилки на рис. 5), и при вставлении вилки в то или иное гнездо отгибает соответствующую латунную пластинку, отсоединяя этим то или иное количество конденсаторов. Например, при вставлении вилки в гнездо *4* пластинка *c* немного отгибается и отключает конденсаторы C_1, C_2 и C_3; в то же время вилка соединена посредством пластинок *d* и *e* с гнездами *5* и *6* и в контуре генератора звуковой частоты работают конденсаторы C_4, C_5 и C_6. Применяя такой способ штепсельного переключения конденсаторов, можно сократить их количество, вследствие чего уменьшатся габариты звукового генератора. Оформление переключателя ясно из рис. 6 и 7.

Сопротивление R_1 служит для получения автоматического смещения на сетке лампы от анодного тока и блокируется конденсатором C_7. Выход звукового генератора включается в первичную обмотку (5 500 витков) трансформатора через сопротивление R_2, которое предохраняет звуковой генератор от значительного изменения его режима (что неизбежно приведет к изменению частоты) при включении на выход той или иной нагрузки.

В каждом отдельном случае необходимые емкости находятся сравнением тона генератора с соответствующей нотой на клавиатуре рояля, частоты которой известны (рис. 8). Градуировка производится при анодном напряжении порядка 150—160 V. При работе не следует изменять анодное напряжение в слишком больших пределах, так как от этого будет меняться частота колебаний звукового генератора; с этой целью полезно звуковой генератор собрать вместе с небольшим выпрямителем на напряжение 150—170 V и ток 10—12 mA.

Звуковой генератор компактен: его размеры — $18 \times 13 \times 6{,}5$ см (рис. 4 справа).

Схема имеет следующие данные: катушка L состоит из двух обмоток трансформатора в 5 500 и 9 000 витков. $R_1 = 1\,000\,\Omega$, $R_2 = 20\,000$—$30\,000\,\Omega$, $C_7 = 2 \div 4$ μF.

Конденсаторы, входящие в контур, в каждом отдельном случае будут иметь несколько иную величину, и поэтому их емкость дается только приблизительно: $C_1 = 30\,000$ см, $C_2 = 20\,000$ см, $C_3 = 5\,000$ см, $C_4 = 860$ см, $C_5 = 360$ см, $C_6 = 130$ см.

Применяя такие емкости в контуре, при катушке, взятой от трансформатора низкой частоты, автором получены 7 фиксированных частот: при положении штепселя в гнезде *1*—300 пер/сек; в гнезде *2* — 500 пер/сек, в гнезде *3* — 1 000 пер/сек, в гнезде *4* — 2 000 пер/сек, в гнезде *5* — 2 500 пер/сек, в гнезде *6* — 3 000 пер/сек.

Седьмая частота получается при вилке, совершенно вынутой из гнезда. Она равна 3 500 пер/сек.

При измерении коэфициента модуляции напряжение с выхода звукового генератора подается на вход модуляционного усилителя. Так как звуковой генератор развивает на своем выходе напряжение порядка 10—15 V, что в большинстве случаев бывает слишком много для непосредственной подачи на вход модуляционного усилителя (во всяком случае на его первые каскады), то его соединяют с усилителем посредством потенциометра на 50 000—100 000 Ω, который позволит регулировать подаваемое на усилитель напряжение для получения нормальной громкости звука.

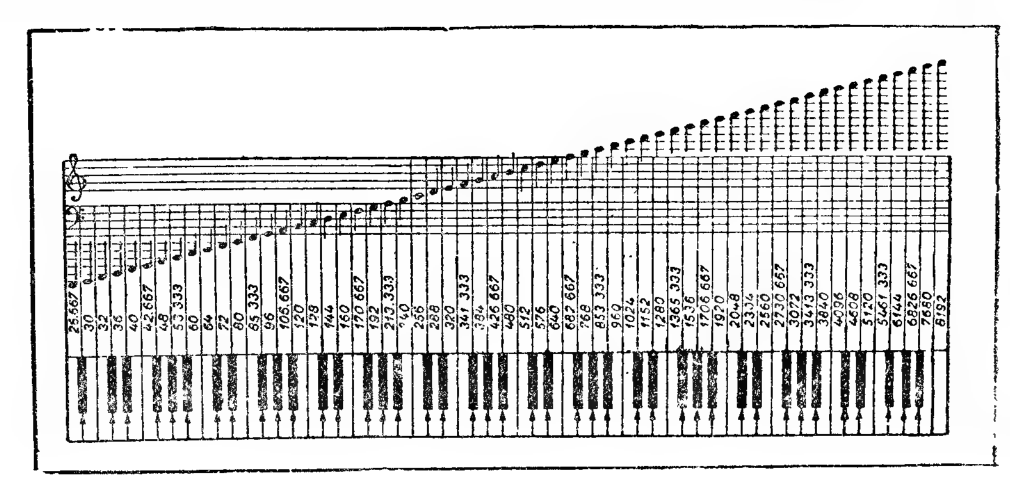


Рис. 8

1-V-2 на двухвольтовых лампах

Схема приемника 1-V-2 на бариевых лампах двухвольтовой серии с полным питанием от батарей приведена на рис. 1.

Высокочастотный и детекторный каскады работают на экранированных лампах типа СБ-154, первый и второй каскад низкой частоты—на триодах типа УБ-152. Связь первого контура с антенной — индуктивная. Связь высокочастотного и детекторного контура осуществлена по схеме настрсенного анода. Обратная связь осуществляется по схеме Шнелля и регулируется самодельным диференциальным конденсаторсм с твердым диэлектриком.

Первый каскад усилителя низкой частоты собран на трансформаторе, второй — на сопротивлениях.

КОНСТРУКЦИЯ

Приемник смонтирован на алюминиевой угловой панели. Размеры вертикальной и горизонтальной панели — 170×240 мм. Высота прикрепления горизонтальной панели к вертнкальной — 30 мм. Монтаж исполнен, как видно на рис. 2 и 3, целнком под горизонтальной панелью.

Контурные катушки и конденсатор усилителя высокой частоты экранируются небольшой перегородкой от деталей детекторного каскада. Лампа усилителя высокой частоты заключена до половины в алюминиевый стакан. Настройка первого каскада производится прн помощи обыкновенного лимба, укрепленного на оси контурного конденсатора. Детекторный каскад настраивается при помощи верньера от прнемника КУБ-4. Подвижные пластины конденсатора обратной связи вращаются небольшой ручкой от реостата.

ДЕТАЛИ

Контурные конденсаторы C_1 и C_2 — „золоченые", емкостью в 125 см, завода им. Казицкого; C_3 — диференциальный конденсатор с твердым диэлектриком, емкостью в плече 175 — 225 см. C_4 — слюдяной конденсатор емкостью 1 500 см; $C_5 = 50$ см, конденсаторы: C_6 — слюдяной на 10 000 см; C_7 — слюдяной на 4 000 см; $C_8 = 250$ см; $C_9 = 5\,000$ см (высшего качества); C_{10} и C_{11} — по 1,5 μF.

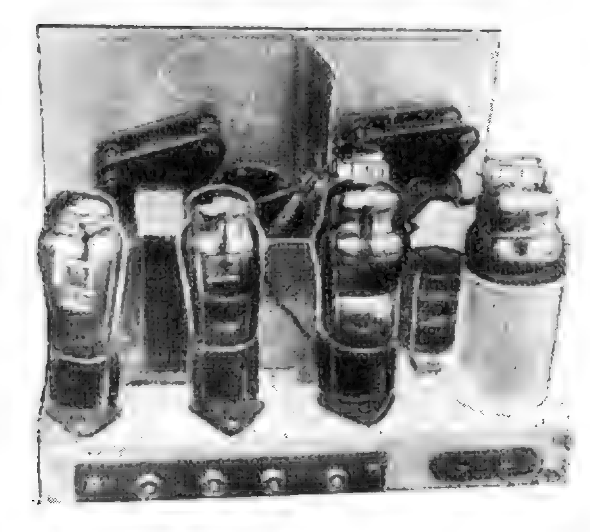


Рис. 2

Катушки сменные, на три любительских диапазона — 20, 40, 80 м, намотаны на ламповых цоколях диаметром 38 мм.

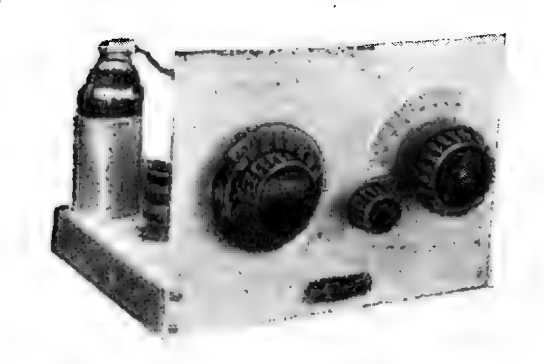


Рис. 3

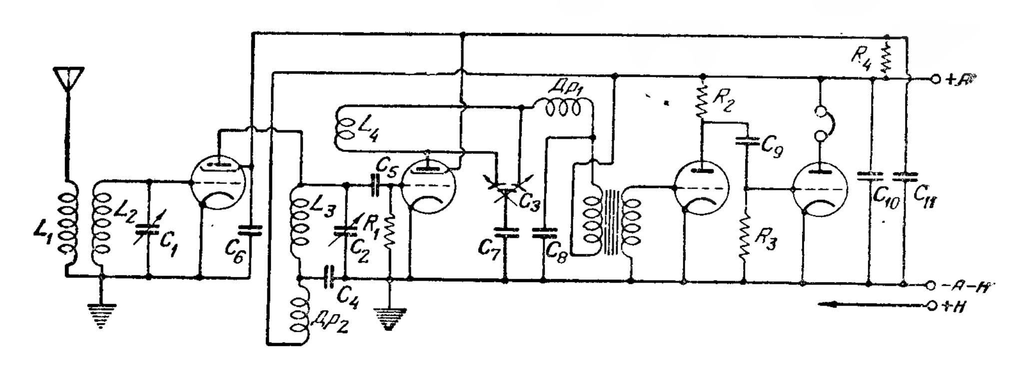


Рис. 1

Новая лампа для у. к. в.

Г. К.

Американская фирма „Вэстерн электрик компани“ выпустила в конце 1936 года на рынок интересную лампу типа 316-А, представляющую собой триод с миниатюрными электродами, которые во избежание перегрева стекла (рис. 1) заключены в просторный баллончик.

Диаметр баллона 60 мм, высота 50 мм. Анод, диаметром 3 мм, имеет специальные ребра для охлаждения, вследствие чего он может рассеивать мощность до 30—35 W.

Данные триода следующие:

Крутизна в 4,2 $\frac{mA}{V}$, в сочетании с малой внутриэлектродной емкостью позволяет получить с такой лампой устойчивые колебания на волнах до 50 см.

Хотя при укорочении генерируемой волны от 100 до 50 см мощность падает в 2,12 раза, но все же на волне в 50 см она равна 4 W. Величина колебательной мощности и коэфициент полезного действия η (в %) при волнах короче 100 см были следующие:

Длина волны (в см)	Частота (кц/сек)	W	η (в %)
100	300	8,5	26
75	400	8,0	25
60	500	6,5	20
50	600	4,0	12,5

Триод типа 316-А открывает широкие возможности работы в диапазоне дециметровых волн. До сих пор волны длиной около 60 см обычно получали в схемах тормозящего поля (Баркгаузен и Курц) или же с помощью магнетронов. Схемы тормозящего поля требуют очень тонкой регулировки режима лампы и, кроме того, отдают ничтожную колебательную мощность. Магнетрон позволяет, правда, получить мощность (от долей ватта) до 850 W, но за то требует высокого анодного напряжения и большие расходы энергии на создание магнитного поля.

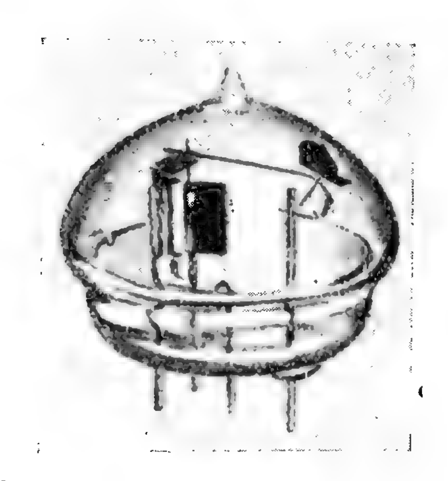


Рис. 1

Триод 316-А свободен от вышеуказанных недостатков. Принципиальная схема передатчика для волны 125 см, в котором в качестве генераторной лампы работает триод 316-А, приведена на рис. 2. Частота, генерируемая передатчиком, стабилизируется с помощью „коробчатой“ резонансной линии.

$V_н$	$I_н$	V_a	I_a	$I_{c\ max}$	W_a	μ	R_i	S	C_{ag}	C_{gf}	C_{af}
2 V	3,65 A	400 V	80 mA	12 mA	30 W	6,	2 700 Ω	4,2 $\frac{mA}{V}$	1,6 μμF	1,2 μμF	0,8 μμF

Для диапазона 20 м L_1, L_2 и L_3 мотаются проводом ПЭ 1 мм, а L_4 — проводом ПЭ 0,5, L_1 имеют 3 витка, L_2 и L_3 — по 5,5 витка, L_4 — 4 витка.

Для диапазона 40 м L_1 и L_4 имеют по 6 витков, а L_2 и L_3 — по 9,5 витка провода ПЭ 0,5.

Для диапазона 80 м L_1 и L_4 имеют по 8 витков, а L_2 и L_3 — по 15 витков провода ПЭ 0,3.

Дроссели намотаны проводом ПЭ 0,1 на круглых эбонитовых палочках диаметром 10 мм. Длина намотки—35 мм.

Сопротивления применены все типа Каминского. $R_1 = 0,3$ MΩ; $R_2 = 28000$ Ω и $R_3 = 0,2$ MΩ.

Междуламповый трансформатор взят завода им. Казицкого с отношением витков 1 : 2.

ПИТАНИЕ ПРИЕМНИКА

Аноды ламп питаются от сухой 80-вольтовой батареи „Мосэлемента“, нити накала — от двухвольтового аккумулятора. Напряжение на экранирующие сетки ламп высокочастотного и детекторного каскадов подается через сопротивление Каминского R_4 в 1 200 Ω от клеммы „плюс“ анодной батареи.

С наклонной Г-образной антенной, длиною около 12 м, расположенной среди больших деревьев, автор за полгода работы принял на описанный приемник около 1 500 любительских станций всех районов СССР (кроме седьмого и нулевого), почти всех стран Западной Европы, всех районов США, а также *VE*, *ZL*, *VU*, *VQ8*, *VK3*, *VK2*, *VS7* и других стран.

URS-1120 — **В. Лизаевский**

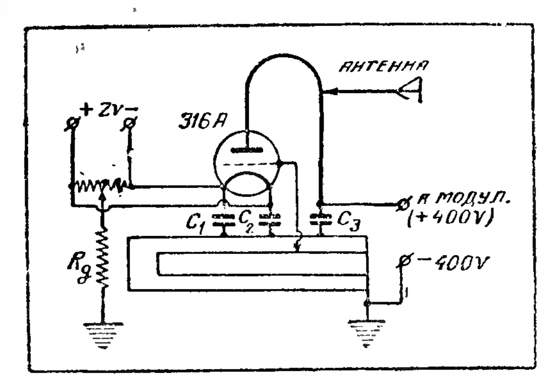


Рис. 2

Наружный проводник линии оформлен в виде открытой прямоугольной коробки (рис. 3) длиною 300 мм, высотой 65 мм и шириной 62 мм. Внутренний проводник имеет форму цилиндра и состоит из двух, входящих одна в другую, трубок разной длины. Более длинная трубка у основания спаяна со стенкой коробки.

Передвижение насадка трубки необходимо для настройки линии. Трубка, как и коробка, сделана из красной меди и имеет диаметр 19 мм, и максимальную длину при растяжении около 20 см,

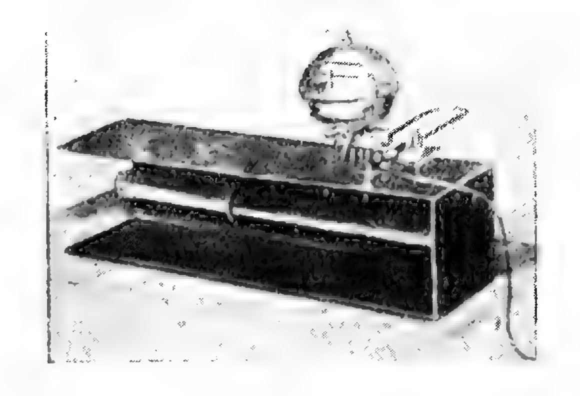


Рис. 3

причем уменьшить ее длину можно до 14 см, что позволяет перекрыть диапазон 240 - мегациклового диапазона.

Триод 316-А укрепляется на линии с помощью двух пластин из меди, изолированных от линии слюдой и выполняющих одновременно роль держателей лампы. Анодная катушка оформлена в виде скобы, которая одним концом соединена с анодным выводом лампы (через буксу), а другим—с пластиной конденсатора C_3, от которого идет провод к модулятору. Такой передатчик отдает в антенну мощность 3 W; антенна применялась вертикальная, длиною в полволны. Заземление заменяла сетка, натянутая на столе, на котором помещался передатчик.

На рис. 4 приведена принципиальная схема другого передатчика с триодом 316-А для генерирования волн короче 80 см. Частота этого передатчика стабилизируется контуром, вытянутым в виде прямоугольника и изготовленным из двух медных трубок диаметром 6 мм, которые на своих концах имеют медные пластинки площадью 6 см^2, играющие роль обкладок конденсатора. Емкость этого конденсатора изменяется путем перемещения средней пластинки, которая укреплена на специальном изоляторе.

Особенностью этого передатчика является то, что в цепь накала включены „коробчатые“ резонансные линии длиной примерно в полволны (рис. 5). Эти линии весьма существенно влияют на работу передатчика. Об'ясняется это тем, что при работе на волнах короче 250 см нельзя пренебрегать длиной нити накала лампы, которая

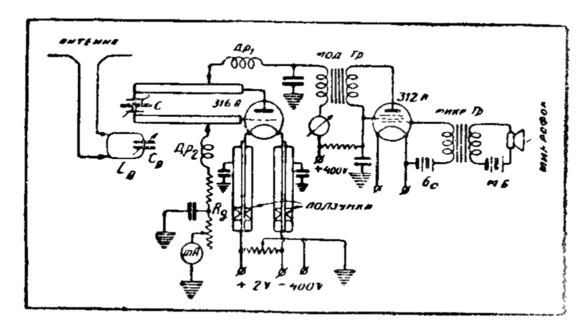


Рис. 4

становится соизмеримой длиной волны, вследствие чего ее потенциал нельзя считать равным потенциалу земли, как это имеет место на волнах более длинных.

Для устойчивой работы генератора необходимо, чтобы расстояние между нитью накала лампы и точкой заземления было равно половине длины

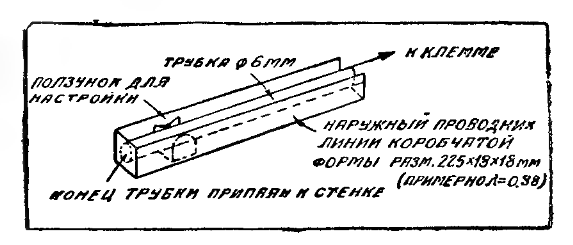


Рис. 5

волны. Включение резонансных линий в цепь накала как раз и решает эту задачу. Линии необходимо конечно точно настроить для получения максимальной отдачи. Линии в цепи катода увеличивают отдаваемую мощность при работе с любой лампой.

Модуляция применена анодная (по схеме Хиссинга) с модуляционным трансформатором. Модуляторная лампа—пентод типа 312-А раскачивается от угольного микрофона.

Такой передатчик на волне 60 см давал в антенну мощность 6 W. Антенна применялась типа „дублет-американка“.

Упрощенный расчет силового трансформатора

Радиолюбителям часто приходится при переделке или сборке нового силового трансформатора самим определять основные его данные, т. е. сечение сердечника, число витков в отдельных обмотках и диаметр проволоки. Определять все эти величины расчетным путем довольно сложно. Кроме того расчетный метод доступен лишь тем, кто хорошо знаком с математикой.

Очень легко и быстро основные данные маломощного силового трансформатора можно определить при помощи приведенной здесь номограммы.

Так как для сердечников маломощных силовых трансформаторов, применяющихся в любительских сетевых радиоприемниках, чаще всего используется стандартное железо Ш-образной формы, то при сборке такого трансформатора любителю нужно лишь знать заранее сечение сердечника, число витков в каждой обмотке и диаметр проволоки. Располагая этими данными, радиолюбитель уже сможет самостоятельно определить для каждого отдельного случая наиболее подходящие размеры железных пластин сердечника, число таких пластин, размеры каркаса катушки и пр.

Поэтому по приведенной здесь номограмме определяют лишь эти основные данные силового трансформатора, т. е. сечение сердечника, число витков и диаметр проволоки.

Чтобы определить все эти величины, прежде всего нужно подсчитать общую мощность W трансформатора, т. е. мощность, которую будет потреблять первичная (сетевая) его обмотка.

Эта мощность будет равна сумме мощностей всех вторичных обмоток трансформатора, умноженной (при мощности трансформатора до 100 W) на 1,2, а в случае мощности, превышающей 100 W,— на 1,1.

Так например, допустим, что нам нужно определить общую мощность трансформатора, повышающая обмотка II которого должна давать напряжение $V_2 = 300$ V и силу тока $I_2 = 60$ mA; обмотка III кенотрона — $V_3 = 4$ V и $I_3 = 2$ A и накальная обмотка IV — $V_4 = 4$ V и $I_4 = 6$ A.

Общая мощность W такого трансформатора очевидно будет равна:

$$W = (I_2 \cdot V_2 + I_3 \cdot V_3 + I_4 \cdot V_4) \cdot 1{,}2 =$$
$$= (0{,}06 \cdot 300 + 2 \cdot 4 + 6 \cdot 4) \cdot 1{,}2 = 60 \text{ W}.$$

Если бы суммарная мощность всех вторичных обмоток составляла более 100 W, тогда пришлось бы ее умножить на 1,1.

Затем нужно нам знать еще магнитную индукцию B железа сердечника. Если для сердечника будет применяться специальное фабричное трансформаторное железо, то среднее значение B можно считать равным 7 000; в случае применения простого кровельного железа величина магнитной индукции B будет равна примерно 6 000—5 500.

Определив общую мощность трансформатора и выбрав значение B, можно приступать к расчету трансформатора по номограмме.

Эта номограмма содержит шесть следующих шкал: на крайней слева шкале отложены значения B, на второй, обозначенной $\frac{N}{V}$, дано число витков в любой обмотке трансформатора на один вольт напряжения; на третьей шкале SW с левой стороны отложены значения площади сечения S сердечника в см², а справа — общая мощность W трансформатора, выраженная в ваттах; на крайней справа шкале отложены слева величины силы тока I, а справа — диаметра проволоки d.

Расчет трансформатора ведется в таком порядке:

На шкале W находим точку, соответствующую выбранной нами мощности W трансформатора; одновременно слева на шкале S находим сечение сердечника, соответствующее этой мощности. Затем найденную на шкале SW точку соединяем прямой линией с точкой на шкале B, соответствующей величине выбранной нами магнитной индукции.

Эта прямая линия пересечет шкалу $\frac{N}{V}$. Точка пересечения этой шкалы с прямой линией будет соответствовать числу витков на один вольт напряжения любой обмотки трансформатора.

Так как токи во вторичных обмотках трансформатора нам известны, то диаметр проволоки для каждой обмотки просто выбирается по крайней правой шкале, на которой слева отложены величины силы тока I, а справа — значения диаметра проволоки без изоляции.

Сила тока в сетевой обмотке трансформатора определяется делением общей мощности на напряжение сети.

Как видим, все основные данные трансформатора определяются очень быстро и просто. Поясним ход расчета на числовом примере.

Пример. Необходимо рассчитать силовой трансформатор, вторичные обмотки которого должны обладать следующими электрическими данными:

повышающая обмотка II — $V_2 = 300$ V и $I_2 = 0{,}06$ A;
кенотронная „ III — $V_3 = 4$ V и $I_3 = 2$ A;
накальная „ IV — $V_4 = 4$ V и $I_4 = 6$ A;
осветительная „ V — $V_5 = 3$ V и $I_5 = 2$ A.

Напряжение сети $V_c = 110$ V, магнитная индукция $B = 7\,000$.

Решение.

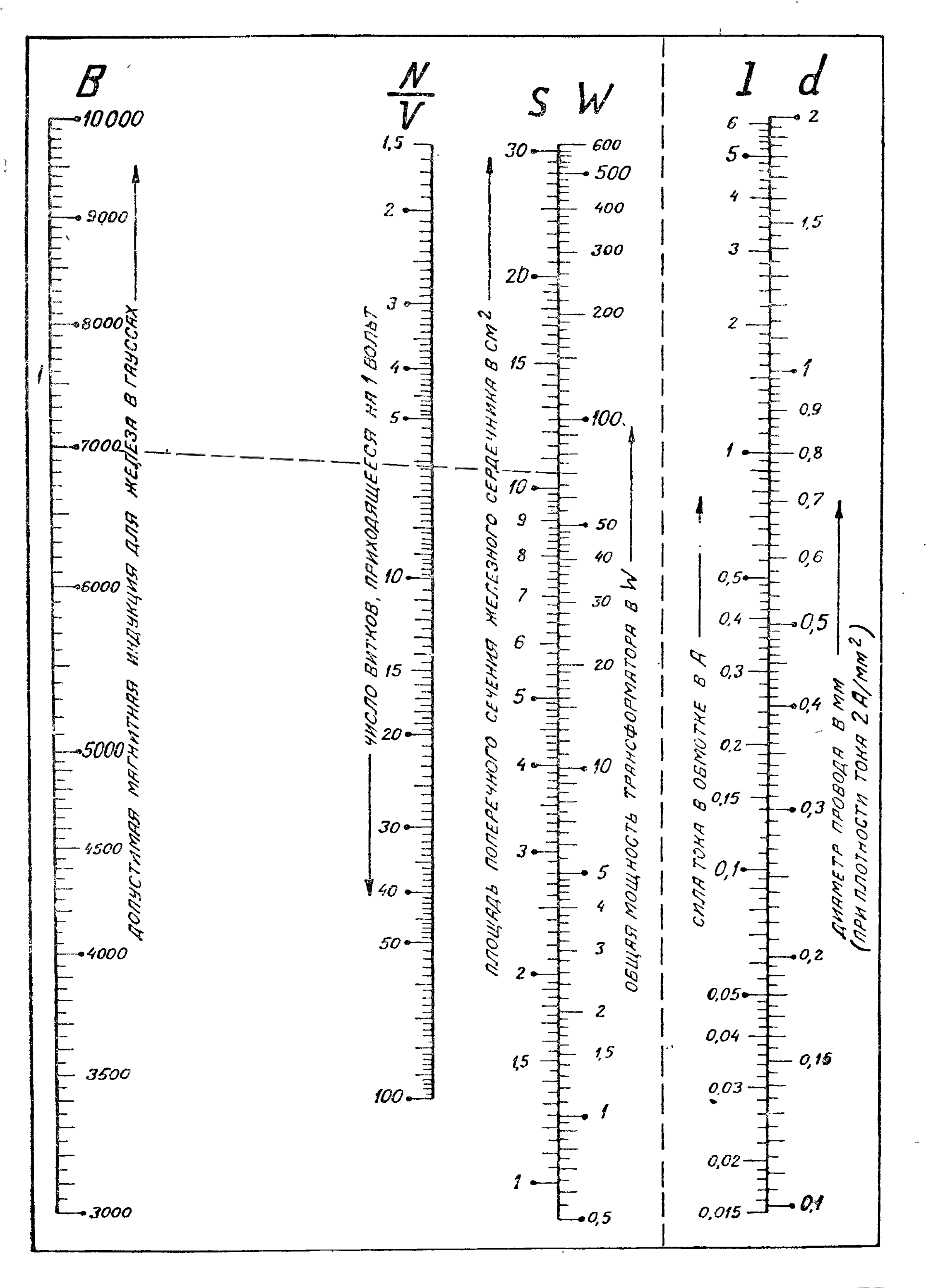
Определяем сначала общую мощность W трансформатора:

$$W = (V_2 \cdot I_2 + V_3 \cdot I_3 + V_4 \cdot I_4 + V_5 \cdot I_5) \cdot 1{,}2 =$$
$$= (300 \cdot 0{,}06 + 4 \cdot 2 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 2) \cdot 1{,}2 =$$
$$= 67{,}2 \text{ W, а округленно — } 70 \text{ W}.$$

Найденную мощность откладываем на шкале W и этим самым определяем, что сечение сердечника S должно быть равно 10,5 см².

Дальше точку *70* шкалы W соединяем прямой линией с точкой *7 000* шкалы B. Эта прямая линия пересечет шкалу $\frac{N}{V}$ в точке *6,2*. Следовательно, на один вольт напряжения любой обмотки трансформатора будет приходится 6,2 витка.

Теперь можно приступать к определению общего числа витков в каждой обмотке трансформатора, умножая 6,2 витка на величину напряжения соответствующей обмотки.


B
N/V
S W
I d
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4500
4000
3500
3000
допустимая магнитная индукция для железа в гауссах
1,5
2
3
4
5
10
15
20
30
40
50
100
число витков, приходящееся на 1 вольт
30
20
15
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1,5
1
площадь поперечного сечения железного сердечника в см²
600
500
400
300
200
100
50
40
30
20
10
5
4
3
2
1,5
1
0,5
общая мощность трансформатора в W
6
5
4
3
2
1
0,5
0,4
0,3
0,2
0,15
0,1
0,05
0,04
0,03
0,02
0,015
сила тока в обмотке в А
2
1,5
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,15
0,1
диаметр провода в мм
(при плотности тока 2 А/мм²)

РЕГУЛИРОВКА РАСХОДА БЕНЗИНА В ДВИГАТЕЛЯХ Л-3 и Л-6

За время долголетней практической работы с бензиновыми двигателями типа Л-3 и Л-6 механик Обдорской радиостанции т. Гордиенко установил, что эти двигатели требуют внимательного ухода и точной регулировки карбюратора. Практика работы показала, что норма расхода бензина, предусмотренная паспортом двигателя, значительно преувеличена. При работе с неполной нагрузкой мотор потребляет почти столько же горючего, как и при полной нагрузке. Это ведет к образованию богатой смеси, которая не успевает полностью сгорать в цилиндре. Часть этой смеси улетучивается через выхлопную трубу вместе с отходящими газами. В результате этого большое количество бензина расходуется не производительно.

Желая снизить норму расхода горючего и добиться наиболее равномерной и плавной работы мотора, т. Гордиенко проделал следующее:

1) ликвидировал пружину, держащую постоянно открытым дроссель воздуха;

2) подложил шайбу под рычаг дросселя, укрепив ее так, чтобы можно было поставить дроссель воздуха в любое положение при работе мотора и чтобы дроссель не мог отклоняться при большом всасывании воздуха в камеру смешения. Точно также регулируется дроссель газа рабочей смеси. Это мероприятие позволяет при любом режиме работы мотора давать совершенно нормальную смесь и получать 100-процентное сгорание бензина при соответствующем уменьшении отверстий главного жиклера.

В главный жиклер карбюратора нужно поставить тонкую стальную иглу диаметром от 0,29 до 0,31 мм с тем, чтобы в необходимых случаях можно было развить полную мощность мотора.

Сделать это нужно следующим образом:

а) отвернуть весь жиклер снизу, вставить иглу, конец которой должен выходить на 3—5 мм выше жиклера;

б) иглу закрепить снизу простым загибанием ее конца. Игла делается из тонкой стальной проволоки. При всех этих переделках мотор не теряет мощности.

Во время работы мотора регулировать его нужно следующим образом:

1) Когда необходимо получить полную мощность, дроссель воздуха прикрывают, а дроссель газа открывают.

2) Когда нужно получить пониженную мощность, дроссель воздуха открывают, а дроссель газа прикрывают.

В обоих случаях будет получаться 100-процентное сгорание горючей смеси. Во всех промежуточных режимах необходимо также руководствоваться указанным выше способом регулировки дросселя.

При всех режимах работы мотора необходимо регулировать дроссель так, чтобы иметь нормальную смесь соответственно нагрузке. Это всегда даст 100-процентное сгорание смеси (при выбранной мощности мотора) и не вызовет бесполезной потери бензина.

Предложение т. Гордиенко проверялось в лабораторных условиях специальной комиссией, выделенной радиоуправлением НКСвязи. Комиссия в протоколах испытания отметила, что при переделке карбюратора вышеописанным способом можно добиться экономии горючего до 20%. Кроме того, комиссия отметила, что карбюратор «Солекс», установленный на двигателях типа Л-3, рассчитан на работу мотора при полной нагрузке и может быть даже на несколько избыточную величину сечения жиклера. Поэтому он не обеспечивает экономии горючего при работе мотора с пониженной нагрузкой.

Предложение т. Гордиенко в основном сводится к правильному количественному и качественному регулированию рабочей смеси, что безусловно является ценным, так как даст большую экономию в расходе бензина.

Радиослужба Главсевморпути успешно внедряет это предложение на своих полярных радиостанциях, причем отовсюду получает положительные отзывы.

В отдельных случаях экономия на расходе бензина достигает 300 г на 1 час работы мотора. Так например, станция мыса Стерлигово (механик Бедняков) на наш запрос сообщила, что переделка карбюратора по описанному здесь способу позволила снизить расход бензина с 965 до 675 г на 1 час работы мотора, при загрузке его в 1,2 kW. Полярные станции Сердце-Камень и острова Уединения добились экономии горючего до 25%.

В заключение я обращаю внимание промышленности, выпускающей эти двигатели, а также тех товарищей, которые будут непосредственно осуществлять подобную переделку, на то, что следовало бы подумать над разрешением вопроса об автоматической регулировке рабочей смеси.

Прозоров

Таким образом получим:

Сетевая обмотка будет иметь	$6{,}2 \times 110 = 682$	витка,
Повышающая „ „ „	$6{,}2 \times 300 = 1\,860 \times 2$	витка,
Кенотронная „ „ „	$6{,}2 \times 4 \cong 25$	„
Накальная „ „ „	$6{,}2 \times 4 \cong 25$	„
Осветительная „ „ „	$6{,}2 \times 3 = 19$	„

Сила тока отдельных обмоток нам известна из условий нашей задачи, следовательно диаметр проволоки просто находится по крайней правой шкале *Id*.

Сила же тока сетевой обмотки будет равна:

$$I_c = \frac{W}{V_c} = \frac{60\ W}{110\ V} = 0{,}6\ \text{A}.$$

Следовательно, диаметр проволоки (без изоляции) согласно шкале *Id* будет равен 0,62 мм.

Точно так же находим по силе тока диаметр проволоки и для каждой вторичной обмотки трансформатора.

Этим и заканчивается расчет трансформатора.

Радиолюбителю остается после этого, учитывая толщину изоляции примененной проволоки и общее число витков обмоток, определить размеры каркаса катушки и соответственно этому выбрать подходящие Ш-образные пластины для сборки сердечника трансформатора.



РОСТОВ-НА-ДОНУ. Н. НИКАНДРОВУ.

ВОПРОС. Как «вырезать» определенный участок из воспроизводимой полосы частот?

ОТВЕТ. Наиболее простым способом «вырезания» некоторого участка частот является применение фильтра. Методика заглушения нежелательных частот следующая. В сеточную цепь лампы включается фильтр, составленный из самоиндукции и емкости (рис. 1). Резонансная частота этого фильтра должна быть равна той частоте, которую надо «вырезать». Практически фильтр вырезает не одну только свою резонансную частоту, а некоторую полосу частот, которая будет тем шире, чем хуже качество контура.

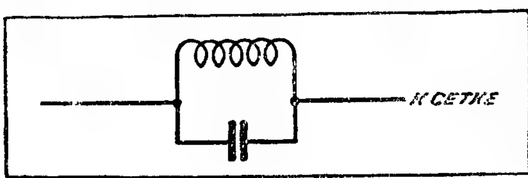


Рис. 1

ХАРЬКОВ. В. ФЕДОРОВУ.

ВОПРОС. Я хочу в конструируемой мною радиоле поставить два громкоговорителя, один из которых рассчитан на воспроизведение высоких частот, а другой — низких. Нужно ли применять специальные приспособления, при помощи которых к каждому говорителю будут подводиться только те частоты, на воспроизведение которых рассчитан данный громкоговоритель?

ОТВЕТ. При применении в приемнике двух громкоговорителей, предназначенных для воспроизведения различных частот, нужно обязательно применять приспособления, направляющие частоты по двум различным каналам. Ставить такого рода приспособления необходимо по следующим причинам. Каждый из громкоговорителей, рассчитанных на воспроизведение той или иной полосы частот, хотя и не будет воспроизводить ту полосу частот, на которую он не рассчитан, тем не менее будет потреблять из анодной цепи входной лампы мощность невоспроизводимой полосы частот. Таким образом известная звуковая мощность будет теряться, вследствие того, что громкоговоритель будет потреблять мощность той частоты, из зеркального телевизора на не рассчитан и воспроизвести которую он не может. При разделении звуковых частот на два канала каждый из громкоговорителей будет потреблять мощность только тех частот, для воспроизведения которых он предназначен. Эффективность звуковой отдачи обоих громкоговорителей будет вследствие этого значительно выше.

АСТРАХАНЬ. Н. ЛИСОВСКОМУ.

ВОПРОС. Прошу сообщить, как измеряется индуктивность катушки?

Ответ. В любительских условиях индуктивность катушки проще всего измерять при помощи отградуированного переменного конденсатора и волномера. Из измеряемой катушки и отградуированного конденсатора составляется колебательный контур и затем при помощи волномера измеряется длина волны этого контура. Так как конденсатор отградуирован и емкость его известна, то по формуле Томсона можно будет вычислить индуктивность катушки. Подробно о различных способах измерения индуктивности катушек трансформаторов, дросселей и т. д. в одном из ближайших номеров «Радиофронта» будут помещены специальные материалы.

УМАНЬ. С. СМИРНОВУ.

ВОПРОС. Можно ли добиться стереоскопичности воспроизведения граммофонной записи, если для этой цели применить два адаптера, стоящие вблизи друг от друга, на одной и той же борозде, причем напряжения от адаптеров будут подводиться к разным усилителям и громкоговорителям?

ОТВЕТ. Действительной стереоскопичности звучания при таком способе воспроизведения не получится, так как запись пластинки производится при помощи одной микрофонной цепи («моноуральная запись»), что аналогично восприятию звука только через одно ухо. При помощи указанного вами способа можно добиться только очень интересного эхо-эффекта, для чего нужно в одной из цепей применить значительно меньшее усиление, чем в другой. Такой способ воспроизведения придаст звучанию известную об'емность и перспективность и может способствовать повышению качества звучания.

Необходимо иметь в виду, что для получения эхо-эффекта нужно, чтобы усиление после того адаптера, который идет по борозде первым, было значительно больше, чем после второго адаптера, т. е. нужно, чтобы воспроизведение от пер-

вого адаптера было как бы основным звучанием, а воспроизведение от второго адаптера — сопутствующим ему (эхо). Разницу в громкости воспроизведения придется подобрать опытным путем, так же как и расстояния между остриями игл, вставленных в адаптеры (обычно расстояние между иглами должно лежать в пределах 3—5 см).

В настоящее время за границей производятся опыты по изготовлению пластинок, дающих стереоскопическое звучание. На этих пластинках запись производится через две отдельные микрофонные цепи и двумя рекордерами на двух соседних бороздках (так называемая «биноуральная запись»).

РОСТОВ - НА - ДОНУ. В. ЛУКИНУ.

ВОПРОС. Я собираюсь строить приемник РФ-5. Стоит ли мне устраивать такой экспандер, который был описан в № 15 «Радиофронта»?

ОТВЕТ. Ожидать большого эффекта от применения экспандера такого типа в смысле расширения диапазона интенсивности звучания не следует, так как передачи радиовещательных станций и записи на граммофонных пластинках не «сжимаются». При помощи экспандера можно добиться значительного снижения шумов. С этой точки зрения, применение экспандера имеет определенный смысл и может быть рекомендовано.

КУРСК. Е. ВОЛКОВУ.

ВОПРОС. Недавно мой приемник «закапризничал»: перестала работать его низкочастотная часть (детекторный каскад, хотя слабо, но работал). При включении адаптера приемник начинал безудержно выть. После долгих поисков я, наконец, нашел причину «болезни» приемника: оказалось, что в цепи фильтра выпрямителя отсоединился конденсатор, стоящий после дросселя. Для меня это явление совершенно непонятно: в крайнем случае отсоединение конденсатора фильтра могло вызвать только повышенный фон в приемнике, но не вой. Прошу объяснить, в чем здесь дело.

ОТВЕТ. На рис. 2 приведена фильтрующая часть выпрямителя. По цепи *а-О* к выпрямителю из приемника текут токи звуковой частоты от всех ламп, работающих в усилительной части приемника. Конденсатор C_1 имеет большую емкость и является коротким замыканием для этих токов. Если этот конденсатор отнять, то токи вынуждены будут пройти через дроссель *Др* и только после этого замкнутся на

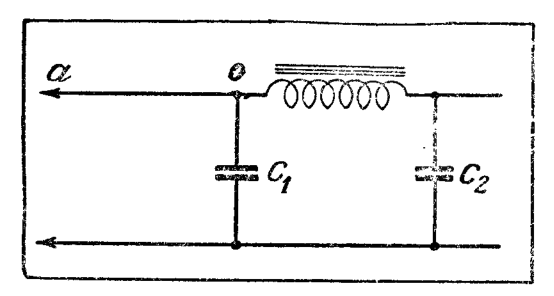


Рис. 2

«землю» через конденсатор C_2. В данном случае дроссель *Др* представляет собою большое сопротивление для токов звуковой частоты и является элементом связи между всеми каскадами, что и может привести приемник к самовозбуждению.

Таким образом дроссель фильтра *Др* и конденсатор C_1 являются, с точки зрения звуковых частот, развязывающей цепью. Если конденсатор C_1 отнять, то цепь эта превращается в связывающую, вследствие чего и возникает самовозбуждение, проявляющееся в виде воя.

ПЯТИГОРСК. Н. ЗИМОВУ.

ВОПРОС. Испортится ли лампа, если для удаления налета, находящегося внутри баллона, ее подогревать до определенной температуры (достаточной для удаления налета?).

ОТВЕТ. Ваш вопрос не имеет практического значения. Отвечаем на него в виде исключения, так как он представляет известный теоретический интерес.

При откачке лампы в ее баллон вводятся: «геттеры» («поглотители» — магний, барий и т. п.), предназначенные для поглощения остатков газа, находящихся в «окклюдированном» («поглощенном») состоянии в металле сетки, анода и т. д. Распыленный геттер осаждается на баллоне лампы и покрывает ее налетом, видимым снаружи лампы.

Если геттером было поглощено немного газа, то после устранения налета путем нагревания в лампе появится некоторое количество газа. Если этого газа, как было сказано, немного, то в результате нагревания получится так называемая «мягкая» лампа, которая хорошо может работать как сеточный детектор, но плохо — как усилительная. Если же газа геттером было поглощено много, то лампа будет работать после подогревания плохо или даже совсем откажется работать.

В свое время (примерно в 1925—1927 гг.) Нижегородская радиолаборатория выпускала специальные детекторные лампы, которые имели марку Д. Эти лампы могли работать как усилительные и как детекторные. Для того чтобы приспособить лампу Д для работы в качестве детекторной, нужно было спичкой подогреть покрытый налетом баллон, отчего в лампе выделялось некоторое количество газа, лампа «мягчилась» и становилась хорошим сеточным детектором.

ЗАГОРСК. С. ЮРИНУ.

ВОПРОС. Я не мог достать для устройства тонконтроля конденсатора той емкости, какая указана в описании приемника. Можно ли применить имеющийся у меня конденсатор большей емкости?

ОТВЕТ. Применить для устройства тонконтроля конденсатор несколько большей емкости, нежели указанная в описании, можно.



Инж. А. Ф. Шевцов

Англо-русский радиословарь

Радиоиздат, Москва, 1937 г.

Догнать и освоить заграничную радиотехнику нельзя, не следя регулярно за иностранной литературой. Только те радиоспециалисты (техники, инженеры), которые систематически знакомятся по первоисточникам с достижениями и новинками иностранной радиотехники, могут считаться действительно полноценными специалистами, не отстающими от бурного развития техники.

Радиолюбители тоже могут найти для себя в иностранных радиожурналах очень много ценного и интересного.

Ведущими странами в области радиотехники являются Америка и Англия, поэтому англо-американская радиолитература представляет для нас особый интерес. Однако до последнего времени значительным препятствием к пользованию радиолитературой на английском языке являлось отсутствие хорошего англо-русского радиословаря. Вышедшие в 1930 г. словари инж. Шевцова и Левитина очень кратки и весьма устарели, так как бурное развитие радиотехники за истекшие семь лет вызвало появление громадного числа новых терминов. Наконец, вышедшая в 1935 г. книжка проф. В. И. Баженова „Сборник радиотерминов на четырех языках" также невелика (300 слов) и словарем безусловно служить не может.

Недавно Радиоиздат выпустил „Англо-русский радиословарь", составленный А. Ф. Шевцовым (Радиоиздат, 1937 г., тираж 10 000 экз., стр. 214, цена 5 р. 75 к.)

В словаре собрано свыше 6 000 наиболее употребительных терминов радиотехники, электротехники, электроакустики. Таким образом этот словарь является наиболее полным из всех изданных до сих пор.

Следует отметить, что в английском языке существует большое количество терминов и понятий из области радиотехники, совершенно не употребляемых нами и не имеющих соответствующих русских значений. Русский читатель, пользующийся иностранной радиолитературой, вправе потребовать от автора словаря не только перевода таких терминов и понятий, но и полного их раз'яснения.

Значительные трудности возникают также из-за большого количества синонимов, так как до сих пор еще нет твердо установившейся терминологии. Достаточно указать для примера, что в американской литературе для обозначения лампы с переменной крутизной употребляют три разных выражения 1) variable-mu tube, 2) super—control amplifier tube, 3) remote cut-off pentode. Ясно, что словарь только тогда может считаться полноценным, когда в нем приведены все синонимы.

Все это заставляет признать, что составление такого словаря является делом далеко не легким и, с этой точки зрения, нужно сказать, что автор настоящего словаря справился с этой задачей.

Весьма удачно введены в словарь иллюстрации, которые прекрасно помогают читателю разобраться в новых терминах. Следует также отметить хорошую внешность книги и четкое выполнение рисунков.

Естественно, что эта книга, являющаяся первой попыткой составления серьезного англо-русского радиословаря, не лишена некоторых недостатков, которых следовало бы избежать при переиздании словаря. Укажем основные из них.

I. В словарь, к сожалению, не вошли некоторые важные термины и понятия, отсутствующие в русском языке, но широко применяющиеся в современной англо-американской литературе.

Так например, отсутствует термин inverse feedback, которым американцы именуют весьма популярный сейчас метод коррекции искажений в оконечном каскаде с помощью обратной связи, а также sharp cut-off tube — лампа со сжатой левой характеристикой (в противоположность remote cut-off tube — лампа с растянутой левой характеристикой).

II. Затем в словаре не дано исчерпывающего толкования некоторых терминов. Приведем два примера:

1) выражение hum disturbances широко применяется в американской литературе для обозначения фона переменного тока. А по словарю выходит, что это выражение обозначает „гудение атмосферных разрядов";

2) слово inverter автор переводит как преобразователь переменного тока в постоянный. Отсутствует также часто употребляющийся термин phase—inverter—фазовращатель для пушпулла на сопротивлениях.

III. Не приведены в словаре многие синонимы, например remote cut-off pentode-variable-mu tube — лампа с переменной крутизной.

IV. Наконец необходимо сказать и относительно транскрипции. Автор указывает, что в целях большей доступности словаря он отказался от интернациональной фонетической транскрипции и решил обозначать произношение русскими буквами, по своей собственной системе. Этот довод нельзя никак признать убедительным. Пользоваться словарем в основном будут лица, достаточно хорошо знакомые с английским языком (так как иначе невозможно читать техническую литературу), для которых интернациональная транскрипция является хорошо знакомой по словарям общего типа и учебникам. Во всяком случае говорить о ее „недоступности" не приходится.

Между тем применяемая автором транскрипция является весьма грубой, негибкой и не может передать оттенков произношения.

Кроме того в очень многих словах произношение вообще указано неверно, что уже совсем недопустимо. Приведем несколько примеров.

Особенно почему-то досталось букве *e*, транскрипция которой в очень многих словах дана, как *э* (effect, ether, experiment, efficient и т. д.), тогда как все авторитетные словари общего типа указывают, что в этих словах буква *e* в начале произносится как звук *и*.

Тоже случилось и с буквой *a* (range, safety, station и т. д.), которую автор рекомендует произносить как русское *э* („рендж" и т. д.). На самом же деле ее

следует произносить, как звук эй (рэйндж) и т. д.

Наконец некоторые одинаковые слова, приведенные в разных местах книги, имеют почему-то разное произношение. Например слово mutual в одном месте рекомендуется произносить, как „мьючл“, а в другом — как „мьютчюел“.

Характернее всего то, что оба эти произношения неверны (см. словарь Мюллера и Боянуса).

Все это заставляет сделать вывод, что фонетическая редакция словаря находится далеко не на высоте. Из-за этих досадных „казусов“ и неудачной транскрипции приходится рекомендовать читателям словаря пользоваться указаниями о произношении с большой осторожностью.

Переходя к общей оценке словаря, следует сказать, что несмотря на все эти недостатки (легко исправимые при повторном издании), выход в свет этой нужной и полезной книги необходимо всячески приветствовать.

Работа А. Ф. Шевцова является первой попыткой создания серьезного и полного англо-русского радиословаря, который нужно рекомендовать всем лицам, пользующимся англо-американской радиолитературой.

Н. Железнов

КОЛХОЗНАЯ РАДИОВЫСТАВКА

В июне была проведена выставка радиолюбительской аппаратуры в селе Ерахтуре (Московская область).

На выставке демонстрировалось больше 30 экспонатов, значительная часть которых была сделана колхозными радиокружками.

Лучшие экспонаты колхозных радиолюбителей будут направлены на третью заочную радиовыставку.

С. Копылев

ПОПРАВКА

В № 14 «РФ» за 1937 год на стр. 43 в правой колонке, 13 строка сверху, ошибочно напечатано: $9 \cdot 10^{-5} = \frac{1}{9 \cdot 10^{-5}}$

Следует: $9 \cdot 10^{-5} = \frac{9}{10^5}$

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Вр. и. о. отв. редактора **Д. А. Норицын**

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ — Техредактор И. СПИЖЕВСКИЙ

Адрес редакции: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17, тел. Д-1-98-63

Уполн. Главлита Б—26913. З. т. № 572. Изд. № 252. Тираж 60 000. 4 печ. листа. Ст Ат $Б_5$ 176×250
Колич. знаков в печ. листе 122 400. Сдано в набор 11/VIII 1937 г. Подписано к печати 1/IX 1937 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

Цена 75 коп.

ПОПРАВКА

В № 17 «Радиофронта», по вине типографии, допущены ошибки на стр. 21, 22 и 61.

На стр. 21, правая колонка, 25-ю строку снизу следует читать: «действующую высоту антенны $h_д$, т. е. $E_a = E_n \cdot h_д$».

На стр. 22, правая колонка, 4-ю строку снизу следует читать: «d — расстояние в километрах».

На стр. 61, 2-я колонка, 22-ю строку сверху следует читать: «на воспроизведение которой он».